BESCHREIBUNG

Software Autoslew

D

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

INHALTSVERZEICHNIS

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

HINWEISE

ACHTUNG: Bitte lesen Sie das Handbuch zu Ihrer Montierung sorgfältig durch bevor Sie die Montierung in Betrieb nehmen!

Hinweis:
In Verbindung mit einem Teleskop muss die Montierung mittels Gegengewichtstange und Gegengewichten ausbalanciert werden. Die Montierung sollte ohne Gegengewichtsstange, Gegengewichte und Teleskopaufsatz in keinem Fall in Betrieb genommen werden!

Bevor Sie den internen Laser Ihrer Montierung in Betrieb nehmen, sollten Sie sich versichern, dass sich keine Personen in Richtung des Laserstrahls aufhalten. (Lesen Sie dazu unbedingt die Laser-Sicherheitshinweise auf der ASA Homepage www.astrosysteme.at).

ASA Astrosysteme GmbH, Galgenau 19, A-4212 Neumarkt i. M., Austria
www.astrosysteme.at

1 PHILOSOPHIE

Die letzten Jahrzehnte wurde in der Profiastronomie zunehmend auf hochgenaue Encoder und Direktantriebe gesetzt. Damit wurden Genauigkeiten erreicht von denen die Erbauer früherer Teleskope, deren Nachführfehler in erster Linie von der erreichbaren mechanischen Präzision abhing, nur träumen konnten.

Die modernen Teleskope nutzen dabei optische Encoder, die so genau sind, dass die Position der auf Bruchteile von Bogensekunden genau ausgelesen werden kann. Das ermöglicht nicht nur eine sehr genaue Positionierung wenn es darum geht möglichst genau von einem Objekt zum nächsten zu schwenken. Darüber hinaus wird die Geschwindigkeit der Motoren in Echtzeit so geregelt, dass die gemessene Ist-Position möglichst genau mit der jeweiligen Soll-Position überein stimmt. Diese Soll-Position wird dabei nicht nur um die atmosphärische Refraktion korrigiert, sondern auch um Pointingfehler, die in einem vorher aufgenommenen Pointingfile gemessen wurden. Das bedeutet, dass der Software bekannt ist, wie sich das Teleskop während der Nachführung voraussichtlich verhalten wird oder welchen Restfehler die Einnordung aufweist. Diese Fehler werden dann durch Korrektur der Motorgeschwindigkeit in BEIDEN ACHSEN in Echtzeit kompensiert. Natürlich können dadurch auch keine periodischen Fehler mehr auftreten, unter der schon so manche Astroaufnahme gelitten hat.

Dieser Trend – man kann es nicht anders sagen – wurde von der überwiegenden Zahl der Montierungshersteller für den gehobenen Amateurmarkt völlig verschlafen. Dabei ist es doch gerade für robotische Teleskope so entscheidend, dass man zumindest für kurze Belichtungszeiten ohne Autoguider auskommen kann. Ein Grund dafür, dass solche Produkte von den etablierten Herstellern nicht angeboten wurden, ist sicherlich der Preis für entsprechend hochgenaue Encoder, viel entscheidender aber wohl das beträchtliche Investment in das Know How für die dafür geeignete Software und Direktantriebe.

Die Firma ASA hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese Technologie in für die interessierten Astro-Amateure bezahlbare und beherrschbare Montierungen zu integrieren. Dabei wird zum einen auf die mehr als 15 Jahre dauernde Erfahrung von Philipp Keller Astrooptik zurückgegriffen, dessen Software mittlerweile in dutzenden Teleskopen der Meterklasse erfolgreich eingesetzt wird. Zum anderen wurden aber auch speziell für die kleineren Deutschen Montierungen Direktantriebe und Elektronik eigens entwickelt, die so erstmals den Einsatz mit geringem Stromaufwand und hoher Regelungsgenauigkeit ermöglichen.

Die Direktantriebe sind neben dem Einsatz entsprechender Encoder der Garant für Positionieren und Nachführen auf einem bisher unerreichten Niveau. Die Direktantriebe sind dabei zu 100% spielfrei. Dadurch kann eine von der Software veranlasste Korrektur von 0.1 Bogensekunden z.B. in Deklination auch ganz exakt umgesetzt werden. Viele werden sich noch an die Zeiten des Autoguidens erinnern, wo bei einer entsprechenden Drehrichtungsumkehr in Deklination der Autoguider mehrere Korrekturzyklen benötigte bis er sich durch das Backlash gearbeitet hatte! Das ist natürlich mit den ASA DDM (Direkt Drive Mounts) Montierungen – sofern bei perfekt nachgeführten Aufnahmen von teilweise mehr als 10 Minuten Belichtungszeit überhaupt noch Autoguiden nötig – nicht mehr der Fall.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Quasi – Echtzeitkorrektur von Windlasten. Eine auftretende Windböe wird durch Abweichen von Soll- und Ist-Position gemessen und sofort durch ein Gegenregeln korrigiert. Zu guter Letzt ermöglichen diese Direktantriebe Positioniergeschwindigkeiten von 10 Grad pro Sekunde und mehr, und das bei kaum einer vorhandener Geräuschbelästigung!

In der Praxis bedeuten diese ganzen Vorteile erheblich schärfere Aufnahmen die wirklich an der Grenze dessen liegen was das Seeing und die Optik ermöglichen und nicht mehr jedes Mal um zusätzliche 0.5 Bogensekunden durch Nachführfehler aufgeweicht werden.

Es sollte nicht verschwiegen werden, dass eine solche Regelung einen Regelkreis beinhaltet, der je nach Teleskopgewicht und Länge unterschiedliche Regelparameter benötigt. Das Einstellen der Parameter ist also um einiges komplexer als bei bekannten Schrittmotorsteuerungen wo man eigentlich nur die Untersetzung richtig eingeben muss. Unser Ziel ist es, diesen Vorgang der Erstinbetriebnahme weiter zu vereinfachen.

Unsere Kunden bestätigen uns aber, dass wir uns hier auf einem sehr guten Weg befinden den wir auch zukünftig so konsequent fortschreiten wollen. So liefern wir zusammen mit Autoslew das Programm Sequence, was es z.B. erlaubt mit einer CCD oder DSLR automatisch Pointingfiles aufzunehmen, die dann von Autoslew zur verbesserten Nachführung und Positionierung ausgewertet werden. Dort kann man auch das von uns entwickelte LPT durchführen, was besonders bei Teleskopen mit Spiegelshifting oder starken Verbiegungen eine kleine Vorausschau auf während der geplanten Aufnahme entstehende Teleskopverbiegungen ermöglicht, die dann korrigiert werden.

Ein wichtiges Anliegen ist uns auch, dass jede ausgelieferte Montierung dabei von den Softwareupgrades oder neuen Entwicklungen profitieren kann. So bleibt Ihre Montierung immer am letzten Stand der Technik. Mit einer ASA DDM Montierung erhalten sie die modernste Teleskopmontierungstechnologie die derzeit erhältlich ist.

"Mach dir ein Bild vom Universum - Touch the Universe"

2 BENÖTIGTE SOFTWARE

- **Autoslew***
- **Ascom Plattform***
- **Microsoft Framework 3.5* (in Windows 7 bereits enthalten)**
- **FTDI USB Driver***
- **Planetariumsoftware** (empfohlen)

* wird kostenfrei auf USB-Stick mit der Montierung geliefert

3 OPTIONALE SOFTWARE ZUM AUTOMATISCHEN ERSTELLEN EINES POINTINGFILES (siehe Beschreibung zu Sequence)

- **Sequence***
- **MaximDL mit Kameratreiber**
- **Pinpoint (Astrometrische Software)**
- **GSC Katalog** *

* wird kostenfrei auf USB-Stick mit der Montierung geliefert

4 INSTALLATIONSANLEITUNG ZU AUTOSLEW

Aktuelle Software-Versionen finden Sie im Downloadbereich unserer Website www.astrosysteme.at.
Neukunden erhalten die aktuellsten Software-Versionen auf einem USB-Stick mit der Lieferung der Montierung.

A) Neuinstallation von Autoslew

1.) Installieren Sie Microsoft .NET Framework Version 3.5 oder höher (ab Windows 7 bereits vorhanden)
2.) Installieren Sie die ASCOM-Plattform Version 6.0 oder höher, indem Sie die Datei „ASCOMPlatform6.exe“ ausführen.
Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.
3.) Installieren Sie Autoslew, indem Sie die Datei „AutoslewInstallerXXXX.msi“ ausführen. Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

Installation Information, please read

When you run Autoslew and you get some ActiveX can't create Component or similar error message then first try run the latest Ascom Installer again (currently Ascom 6). It is sufficient if you use the repair function of the ASCOM6 installer.

If you still get this error you may have forgotten to uninstall an older Autoslew version first. Go to System / Add-Remove software and uninstall Autoslew and install it again afterwards.

2. If this is your first Autoslew Installation on this computer and you use an ASA DDM Mount

Autoslew will now check if you have the USB Driver from FTDI installed and if necessary will try to install the driver. Please do NOT have your mount connected now and wait until the installation of the FTDI software is finished.

The ASA Mount has already run on this PC | This is my first Installation on this PC and I want to install the USB Drivers for the mount

Während der Installation von Autoslew erscheint dieses Fenster. Die Auswahltasten entscheiden, ob der USB Treiber für Ihre Montierung mitinstalliert wird. Dieser ist für die Kommunikation zwischen Autoslew und Ihrer Montierung zwingend erforderlich. Da dies Ihre erste Installation von Autoslew ist, klicken Sie auf: „This is my first Installation on this PC and I want to install the USB Drivers for the mount“. Bei zukünftigen Updates muss der Treiber nicht mehr installiert werden.

B) Upgrade einer vorhandenen Autoslew-Version

1.) Deinstallieren Sie die bestehende Autoslew-version in der Windows Systemsteuerung:
Windows XP: Systemsteuerung/Software
Windows Vista & 7: Systemsteuerung/Programme und Funktionen
Nach der Deinstallation von Autoslew bleiben einige Dateien bestehen, welche Registrierungsschlüssel, Einstellungen sowie Konfigurationsdateien enthalten.
Sollten Sie auch diese entfernen wollen, dann folgen Sie den Anweisungen in Punkt 2.) von c).
2.) Installieren Sie die gewünschte Autoslew-version, indem Sie die Datei “AutoslewInstallerXXXX.msi” ausführen.
Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms.

C) Entfernen von Autoslew

1.) Deinstallieren Sie die bestehende Autoslew-version in der Windows Systemsteuerung:
Windows XP: Systemsteuerung/Software
Windows Vista & 7: Systemsteuerung/Programme und Funktionen
Nach der Deinstallation von Autoslew bleiben einige Dateien bestehen, welche Registrierungsschlüssel, Einstellungen sowie Konfigurationsdateien enthalten.
2.) Diese Dateien befinden sich hier:
Windows XP: C:\Dokumente und Einstellungen\All Users\Anwendungsdaten\ASA\Autoslew
Windows Vista oder 7: C:\Program Data\ASA\Autoslew
Um Autoslew vollständig zu entfernen, müssen Sie diese Dateien löschen.

5 PRAKTISCHER ABLAUF BEIM ERSTEN START

Dieses Kapitel kann von erfahrenen DDM-Montierungs-Benutzern im Prinzip ausgelassen werden – dennoch werden Sie vielleicht noch einige Tipps erhalten, die Sie noch nicht kannten. Das Lesen lohnt sich daher wahrscheinlich auch für Sie.

Die Kunden, bei denen dies der erste Kontakt mit dieser Technologie ist, sollten dieses Kapitel besonders aufmerksam durcharbeiten. Es führt neben den notwendigen Standardeinstellungen (damit Ihr Teleskop gut funktioniert) nebenbei auch gleich in einige Autoslew-Funktionen ein, die dann nachfolgend nochmal detailliert beschrieben werden.

Die meisten der folgenden Einstellungen sind wetterunabhängig und sollten in Ruhe und bei Tag gemacht werden! Nur wenn Sie die Montierung bei Tag perfekt beherrschen, können Sie die späteren Arbeiten (Einnorden, Pointingfiles, etc.) in guter Qualität durchführen. Begehen Sie nicht den Fehler, dass sie erst auf eine klare Nacht warten, erwartungsvoll draußen alles aufbauen (vielleicht noch im Winter bei Minus-Graden?) und dann erst anfangen, diese Anleitung zu lesen.

Bevor Sie loslegen

Vergewissern Sie sich vorher, dass Sie die Montierung laut Gebrauchsanweisung bereits richtig aufgestellt haben und alle notwendigen Einstellungen (z.B. Gewichtsausgleich) vorgenommen wurden.

ACHTUNG: Die Montierung muss sich dabei in jeder Stellung im Gleichgewicht befinden!

Im Überblick erhalten Sie nur die grundlegend wichtigen Informationen über die jeweilige Funktion mit dem Hinweis, unter welchem Punkt Sie eine ausführlichere Anleitung erhalten.

Grundsätzlich bieten Direct Drive Mounts zwar enorme Performance Vorteile, die es aber gleichzeitig erforderlich machen, bestimmte Parameter auf das entsprechende Teleskopgewicht zu optimieren, damit eine einwandfreie Funktion auch gewährleistet ist.

5 PRAKTISCHER ABLAUF BEIM ERSTEN START

5.1 Autoslew starten

Nach dem Start von Autoslew öffnet sich das Hauptfenster (Main Frame). Die Motoren sind ausgeschaltet. Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der Motoren nochmals, ob der Gewichtsausgleich (siehe Beschreibung zur Montierung) vorgenommen wurde.

5.2 Einstellen der Motorparameter (siehe auch Punkt 7.5)

Wechseln Sie nun in das Menue "Drive""Servo-Settings".

Und wählen Sie dort "Tune".

Es sollte sich nun folgendes Fenster öffnen:

In Autoslew sind von Werk aus PID Motorparameter programmiert. Diese Werte können unter Umständen für einen Testlauf ausreichen. Sie können aber auch absolut ungeeignet für Ihre Ausrüstung sein, was Sie bei Inbetriebnahme (siehe nächster Punkt "Erste Funktionskontrolle") sofort merken werden.

Sie können nun mit diesen voreingestellten Werten arbeiten und die Feineinstellung später vornehmen oder Sie tunen die Motorparameter (siehe Punkt 7.5) sofort.

Egal wie Sie sich entscheiden: Sie müssen dieses Fenster nun wieder schließen, um die Motoren zu aktivieren. Klicken Sie dazu auf den Button „Motor is OFF“. Die Feldfarbe wechselt nun auf grün und der Text auf „Motor is ON“.

Motor is ON

Nach dem Start der Motoren öffnet sich automatisch ein Fenster mit der Benachrichtigung „Please wait for Autofind“. Die Montierung bewegt sich nun periodisch in beide Richtungen, um den magnetischen Winkel (Kommutierung) der Motoren zu bestimmen.

Sollte die Montierung dabei langsam in eine Richtung wegdriften, stimmt die Balance nicht und die Montierung sollte nochmals sorgfältig austariert werden.

Falls der Winkel beim ersten Durchlauf nicht festgestellt werden konnte, wiederholt sich die Autofind-Routine. Zunächst wird die RA-Achse, danach die DE-Achse eingestellt.

Von Werk aus ist ein optimaler elektronischer Winkel auf der Homeposition hinterlegt. Daher empfehlen wir nach dem Ablauf von Autofind einmal "Homefind" durchzuführen (siehe Punkt 5.9).

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Sie die Motor-Parameter der Montierung optimieren und auf Ihr Teleskop anpassen müssen. Das betrifft das Tunen (Einstellung des PID Reglers, siehe Punkt 7.5), wie auch die Parameter für das Autofind. Seien Sie deshalb nicht überrascht, wenn die Montierung beim ersten Motoren-Start brummt oder wackelt, das ist völlig normal.

Tune
1,00 ArcSec
0,50 ArcSec
-0,50 ArcSec
-1,00 ArcSec
Current Speed =
Slow Down 0
Delay Display 0
RA
DE
Tuning Parameter for slow speeds
D 700,0
I 56950,0
P 22,0
Noise Filter On
Test Speed Settings
Siderial Speed
Medium Speed
FullSpeed
Custom °/s
Go Stop
Save Telescope Load Telescope Exit Exit and Save Clear Error EMERGENCY STOP
Errors: None

Axis 2 DE
Measure Time (ms) 22
Step Size (degree) 12,0
Test Current (A) 1,0
Normal Motor Direction
Allowed Range of Move
Minimum Move (arc mins) 0,10
Maximum Move (arc mins) 15,00
Please wait for Autofind
Auto
Max. move was 0,53 arc min
Measuring...please wait
OK and Exit

Nach dem Autofind sind die Motoren angeschaltet und die Montierung befindet sich in einem geregelten Zustand, die Nachführung ist aber zunächst aus.

5.3 Erste Funktionskontrolle

Wenn die Montierung nach dem Autofind stärkere Geräusche produziert oder pendelt, sollten Sie gleich mit dem Tunen der Servoparameter fortfahren (siehe Punkt 7.5). Steht die Montierung dagegen ruhig, können Sie sich das tunen vielleicht sogar zunächst sparen.

Beobachten Sie einfach zunächst die Koordinatenanzeige RA und DE. RA wird langsam nach oben laufen (da die Nachführung ausgeschaltet ist) und DE auf der aktuellen Position verharren. Klicken Sie jetzt auf das Sternsymbol. Damit wird die Nachführung eingeschaltet.

Nach 1-2 Sekunden sollte sich die Nachführung stabilisieren, was sich in einem Stillstand der RA Koordinatenanzeige äussern müsste. Die Nachführung und Regelung ist gut, wenn dabei nur die letzte Stelle der RA Koordinatenanzeige etwas schwankt (0.15 Bogensekunden = 0.01 RA_Sekunden).

Sollte das zufriedenstellend funktionieren, können Sie die Montierung mit den Move-Controlls (das sind die roten Buttons mit den Himmelsrichtungen) bewegen. Der Schieberegler bestimmt dabei die Geschwindigkeit. Testen Sie mit verschiedenen Geschwindigkeiten, ob die Montierung ohne ruckartige Bewegungen beschleunigt und abbremst.

Bitte beachten Sie, dass die Montierung zu diesem Zeitpunkt nicht kalibriert ist. Sie kennt also weder die richtige RA- oder DE-Position, noch ihre mechanischen Limits. Bewegen Sie deshalb die Montierung vorsichtig.

Es kann Ihnen jetzt auch passieren, dass die Montierung in eine Richtung nicht mehr weiter will und unten ein blinkendes Limit angezeigt wird.

Um die Montierung dennoch testweise zu bewegen, können Sie die Kontrolle der Limits auch deaktivieren: Dazu den Haken bei "Mount"/"Check Limits" entfernen.

Sollten bei diesem Test Auffälligkeiten aufgetreten sein, führen Sie das Kapitel über Motortuning durch (siehe Punkt 7.5).

5.4 Eingabe von Standort und Zeit „Mount“/„Time Settings“ (siehe Punkt 7.4)

Damit alle Berechnungen von Autoslew korrekt erfolgen, muss die Software über den Standort und die aktuelle Zeit informiert sein. Die Eingabe kann manuell, aber auch über GPS erfolgen.

Wählen Sie hierzu das in der Menüleiste: "Mount"/ "Location".

5.5 Pointingfile und Poljustage (siehe Punkt 8.17)

Was ist ein Pointing Modell?

Wenn man ein perfektes Teleskop besitzt, so könnte man annehmen, dass nach dem Positionieren auf ein Objekt, dieses präzise und mittig eingestellt erscheint. Leider gibt es dieses perfekte Teleskop nicht, und viele Fehler treten zudem durch die Bewegung der Montierung auf.

Die häufigsten Fehler sind:

- Abweichung der Poljustierung in Azimut und Polhöhe
- Kollimationsfehler
- Montierungsfehler (die Achsen der Montierung sind nicht senkrecht zueinander)
- Durchbiegung des Teleskoptubus

Autoslew kann alle diese Fehler ausgleichen, soweit sie reproduzierbar sind (d.h., wenn der gleiche Fehler immer in der gleichen Position auftritt). Um diese Fehler auszugleichen, müssen diese zunächst vermessen werden. Dies wird durch ein Pointing Modell erreicht.

Mit Hilfe eines Pointingfiles kann über Autoslew auf sehr einfachem Weg eine genaue Poljustierung vorgenommen werden.

5.6 Erste Positionierungen (Slews)

Ist mit dem Tuning alles OK, können Sie jetzt die ersten Schwenks probieren. Aber natürlich erst, wenn die Montierung ihre Position kennt. Da Sie tagsüber keinen Stern zur Verfügung haben an dem Sie die Montierung synchen können, behelfen wir uns hier mit dem Zenit (achten Sie nur darauf, dass die eingestellte Polhöhe der Montierung ungefähr Ihrer, unter Location eingestellten, geographischen Breite entspricht).

Dazu wählen wir die Parkposition 1 aus, die defaultmäßig die Zenitposition auf der Ostseite ist:
Stellen Sie dazu mit den Move Controlls und der Maus das Teleskop in den Zenit so, dass die Gegengewichtsstange Richtung Osten zeigt (also nach rechts, wenn Sie auf die Steckerseite der RA-Achse schauen). Beachten Sie bitte, dass Sie eventuell "Check Limits" deaktivieren müssen. Sie können auch die Motoren ausschalten (auf den Button "Motor Is On" klicken) und dann das Teleskop LANGSAM(!) manuell in diese Position bewegen (danach Motoren wieder einschalten).

Klicken Sie jetzt einfach auf das Haus mit der 1.
Es passiert zunächst noch nichts, außer dass intern die Koordinaten auf die Zenitposition gesetzt werden.

Klicken Sie nun auf das Fadenkreuz.

Es öffnet sich nun eine Box in der Sie die Teleskopposition (West- oder Ostlage) festlegen müssen. Wählen Sie entsprechend die Ostlage!

Nun kennt Autoslew die Orientierung (auf einige Grad genau) und man kann gefahrlos positionieren, ohne dass die Montierung z.B. an der Säule anstößt.

5.7 West- oder Ostseite?

Sie werden feststellen, dass das Programm gelegentlich fragt, ob Sie das Objekt auf der West- oder Ostseite anpositionieren wollen.

Das ist immer dann der Fall, wenn die Montierung ein Objekt auf beiden Seiten anfahren kann (meist liegt dann das Objekt in der Nähe des Meridians). In Autoslew ist die Lage wie im Bild oben gekennzeichnet. Ostlage ist demnach die Lage, in der die Gegengewichtsstange Richtung Osten zeigt. In Westlage entsprechend Richtung Westen. Ebenso müssen Sie die Richtung festlegen, wenn Sie die Montierung synchen, z.B. an einem Stern.

ACHTUNG: Wenn Sie hier die Montierungsseiten verwechseln, wird die Montierung völlig falsch gesyncht und positioniert wahrscheinlich das nächste Mal an der Säule!

5.8 Verbinden mit einem Planetariumsprogramm

Natürlich können Sie Autoslew – wie jedes Ascom Teleskop – von Ihrem Planetariumsprogramm aus steuern. Wählen Sie dazu im Ascom Chooser als Teleskop „Astrooptik Server Telescope". Bei TheSky beachten Sie bitte die entsprechenden Hinweise im Anhang dieser Beschreibung.

Auch von Autoslew aus sind Positionierungen auf Objekte möglich. Öffnen Sie dazu einfach das Objektwahlmenü, hier durch eine Galaxie gekennzeichnet:

Sie können hier z.B. Koordinaten eingeben oder Objekte auswählen – probieren Sie es ruhig aus und positionieren Sie verschiedene Koordinaten oder Objekte an. Ob das Objekt oberhalb des Horizontlimits liegt, sehen Sie an der Farbe bei "Resulting Azimut and Altitude".

5.9 Homefindpositionen

(siehe Punkt 7.4 "Mount/Homefind")

Die DDM Montierungen verfügen in beiden Achsen über hochpräzise Referenzmarken (Schaltgenauigkeit im Bogensekundenbereich). Diese Referenzmarken können genutzt werden, um die Montierung auf den richtigen Stundenwinkel und Deklination zu synchronisieren. Zusammen mit einer exakten Uhrzeit kann so auf das synchen an einem Stern oder Objekt verzichtet werden, was besonders bei robotischem Betrieb große Vorteile hat.

Dazu sind zwei Voraussetzungen nötig:
1. Die Referenzmarken müssen überfahren werden
2. Die Referenzmarken selber müssen einmal kalibriert worden sein
Beides sollten Sie bei Tag in Ruhe ausprobieren und üben!

Üblicherweise liegen die Referenzmarken der Encoder in einer Teleskopstellung, bei der die Gegengewichtsstange nach Osten zeigt, der Tubus in Richtung Zenit zeigt und leicht nach Süden oder Norden geneigt ist – je nach geographischem Breitengrad. Bei 45° geographischer Breite zeigt der Tubus genau in den Zenit.

Bringen Sie nun das Teleskop in eine Lage, die sich in der Nähe der Referenzmarken befindet.

Starten Sie nun "Homefind" durch Klicken auf das entsprechende Symbol in Autoslew:

Nach dem Klick auf "Homefind" beginnt sich die Montierung in RA und danach in DE zu bewegen, um die Encoderreferenzpunkte zu finden. Mit einem Signalton bzw. mit einer Meldung im Anzeigefenster signalisiert Autoslew, dass die Kalibrierung erfolgreich war.

Homeposition kalibrieren ("Set new Homeposition")

Nachdem Sie die Homeposition das erste Mal angefahren haben, nimmt die Montierung einfach die Default-settings für diese Homeposition. Das bedeutet, dass die Position der Montierung nach dem ersten Homefind nicht korrekt sein kann, da der tatsächliche Offset zwischen den Referenzmarken und der Deklination und Rektaszension (genauer gesagt Stundenwinkel) erst bestimmt werden muss. Dieser hängt z.B. von der Lage des Tubus auf der Aufsatzplatte ab. Am Sternenhimmel kalibrieren Sie die Referenzmarke natürlich an einem Stern, am Tageshimmel üben wir aber das Kalibrieren der Referenzmarke an unserer Zenit-Parkposition.

Dazu fahren wir das Teleskop (wie im Kapitel „Erste Positionierungen" beschrieben) mit den Movecontrolls oder bereits mit dem Gamepad (siehe Punkt 7.3) auf die ostseitige Zenit-Position und synchen dann an Park 1.

Nun müssen wir den Offset der Homeposition festlegen, was durch klicken von "Mount"/"Set new Homeposition" geschieht. Es sollte klar sein, dass man diesen Vorgang wiederholen sollte, wenn man eingenordet hat und an einem Stern exakt gesyncht hat. Der Offset wird automatisch abgespeichert wenn Sie Autoslew beenden!

Probieren Sie anschließend ruhig einen erneuten Homefind aus, und positionieren Sie dann auf die Parkposition 1 (also Park 1 wählen und dann den grünen Pfeil klicken).

Das Teleskop sollte nach dem Positioniervorgang idealerweise im Zenit stehen, auf der Ostseite (Gegengewicht-stange Richtung Osten). Hat alles soweit geklappt, sind Sie soweit, die ersten Sterntests mit der Montierung durchzuführen.

5.10 Parkpositionen anlegen „Mount“/„Park Position“
(siehe Punkt 7.4)

Die Parkposition dient dazu, das Teleskop in eine Lage zu bringen, in der z.B. bei Sternwarten ein gefahrloses Abschieben des Dachs gewährleistet ist oder um gleich in der Nähe der Homepositon das Teleskop in Wartestellung zu bringen.

5.11 Limits einstellen „Mount“/„Type Limits“
(siehe Punkt 7.4)

Um nicht mit Hindernissen (Teleskopsäule oder Stativ) zu kollidieren, können Sie Limits einstellen, die dies verhindern.

5.12 Autoguider verbinden
(siehe Expertenmodus im Anhang)

Wer trotz der Laufgenauigkeit der Montierung auf Autoguiding nicht verzichten möchte, kann dies selbstverständlich unter Beachtung bestimmter Einstellungen vornehmen.

ASTRO SYSTEME AUSTRIA

6 ÜBERSICHT ZUR AUTOSLEW OBERFLÄCHE

6.1

Autoslew licenced 2011/ 1/ 15 for DDM85 ASA Astrosysteme Version 5.0.3.3

6.2

File Pointing Control Mount Drive Objects Focus

6.3

6.4

Telescope
RA 19h31m16,80s DE +04°59'15"
Az 010.3 Alt 44.6 H 007.3 Epoc Real

Objects
RA
DE

6.5

Stop Motors Motor is OFF Laser On Fans

6.6

Messages
------12:23:03------
Welcome Autoslew Vers 5.0.3.3
------12:23:02------
CLServo Vers.1.1.1.3: 2 axis init OK
------12:22:51------
Could not find any Pointing Configuration !
------12:22:51------
Loaded Ini-File C:\Program Files (x86)\Autoslew
\Autoslew.ini

Write Log to File
Clear Messages

6.7

Move-Controlls
NO N NW
O 1200 W
SO S SW
NumPad
5,00 °/s
Small Steps only

6.8

no config used
PierSide West | Time to Limit=OK | GPS 0 Sat | 12:30:29 | Limits OK

6.1	Titelleiste mit Versionsnummer und Registrierungsinfo	
6.2	Menüleiste	Siehe Punkt 7
6.3	Symbolleiste	Siehe Punkt 8
6.4	Positionsanzeige	Siehe Punkt 9
6.5	Funktionstasten	Siehe Punkt 10
6.6	Nachrichtenfenster	Siehe Punkt 11
6.7	Teleskopkontrolle	Siehe Punkt 12
6.8	Infobereich	Siehe Punkt 13

7 BESCHREIBUNG DER MENÜLEISTE

7.1 „File“

„File“/„Save Parameter“

Alle Änderungen, die Sie während einer Autoslew Sitzung durchgeführt haben, können hier gespeichert werden.

„File“/„Save as“

Hiermit können alle Einstellungen in einer Datei abgespeichert werden.
Betrifft nicht Motoreinstellungen: Diese Können im Servo-Setup separat für verschiedene Teleskopkonfigurationen abgespeichert werden.

„File“/„Load“

Hiermit laden Sie die Einstellungen, welche Sie vorher in einer Datei abgespeichert haben.

„File”/ „Exit”

Dient zum Schließen von Autolsew.
WICHTG: Schließen Sie vorher alle bestehenden ASCOM Verbindungen zu Autoslew (Planetariumssoftware usw.).

7.2 „Pointing”

„Pointing“/„Clear old Configuration”

Hier können Sie die geladene Konfiguration löschen (siehe Poljustage Punkt 8.17). Sobald keine mechanischen Veränderungen an der Montierung oder am Teleskop mehr vorgenommen werden, sollte man die geladene Konfiguration bei der Erstellung eines (eventuell größeren) Pointingfiles nicht löschen. Auch nicht bei der Kalkulation zur Konfiguratin.

„Pointing“/„Advanced Pointing Control”

(nur für Experten siehe Anhang "Expertenmodus")

7.3 „Control“

"Control"/"Joystick"/"Gamepad"/"Settings"

Wenn Sie nachts beobachten, brauchen Sie natürlich eine Möglichkeit, das Teleskop zusätzlich zur Maus bewegen zu können. Dafür bieten sich besonders Gamepads an (wegen der Möglichkeit der Einhandbedienung eignen sie sich etwas besser als Joysticks). Nach unserer Erfahrung sind alle Windows-kompatiblen USB Gamepads und Joysticks geeignet. Wireless Gamepads sind natürlich besonders praktisch.

In der Regel werden diese Geräte von Windows (ab XP) automatisch erkannt und die Treiber installiert. Ansonsten gehen Sie einfach entsprechend der Anleitung vor.

Wenn das Gerät unter Windows erkannt wird, können Sie es einfach in Autoslew aktivieren, indem Sie auf das Gamepad-Symbol klicken.

Dadurch wird das Gamepad aktiviert und das rote Kreuz verschwindet. Bewegen Sie nun einen der 2 Daumen-Analogsticks (meist wird der rechte funktionieren). Dabei sollte sich die RA und DEK Anzeige langsam bewegen. Das Teleskop kann schneller bewegt werden, wenn während der Bewegung mit dem Analogstick gleichzeitig ein zusätzlicher Button gedrückt wird. Dazu müssen Sie aber erst festlegen, welchen Button Sie dazu verwenden wollen.

Sie können dem Gamepad nun Tastenkombinationen zuweisen. Gehen Sie dazu in "Control"/"Joystick Settings".

Weisen Sie dazu zunächst vor allem zwei Buttons zu: Den **"Fast Move"-Button** und den **"Turbo Move"-Button.** Beim "Fast Move"-Button bewegt sich das Teleskop mit mittlerer Geschwindigkeit, bei "Turbo Move"-Button mit sehr hoher Geschwindigkeit in Richtung des Analogsticks. Weisen Sie nun den "Fast Move"-Button zu, indem Sie den zugehörigen "Select"-Button auf dem oben gezeigten Fenster drücken. Drücken Sie anschließend die gewünschte Taste am Gamepad. Sie werden sehen, dass sich je nach Taste die entsprechende Nummer verändert. Wiederholen Sie nun das ganze für den "Turbo Move"-Button.

Joystick configure
Mouse click on select and then press the Joystick button you want to use for the function
Joystick Buttons
Focus In Select 8
Focus Out Select 5
Fast Move Select 7
Turbo Move Select 5
Special Function 1 Select 3
Special Function 2 Select 4
Motor On Select 12
Motor Off Select 13
More Settings
Dead Zone Linear (%) 10
Dead Zone Digital (%) 70
Linear Digital
Change Axis
West/East for Left/Right
North/South for Left/Right
OK Cancel
Speed for full Joystick stroke
Move Focu
No Button 2,0 0,10
Fast Button 300 0,3
Turbo Button 2500 0,8
Directions
RA Norm Revers
DE Norm Revers

Wählen Sie OK und verlassen Sie damit dieses Settings Menü.

Das Teleskop sollte sich nun mit dem Analogstick – wenn Sie KEINE zusätzliche Taste gedrückt halten – sehr langsam bewegen lassen (die Bewegung sehen Sie unter Umständen nur an der Koordinatenanzeige), mit mittlerer Geschwindigkeit wenn Sie die Fast-Taste gedrückt halten und sehr schnell, wenn sie gleichzeitig mit der Bewegung des Analogsticks die Turbo-Taste gedrückt haben.

TIPP:
Deaktivieren Sie während des photographierens am besten den Joystick, indem Sie kurz auf das Symbol klicken (es ist dann rot durchgestrichen). Der Grund ist, dass die Nullstellung des Gamepads nicht immer exakt Null ist, sodass Ihnen die Montierung langsam davonlaufen kann. Sie wundern sich dann womöglich über Strichspuren, und Grund war nur das Gamepad.
Alternativ können Sie auch im obigen Settingsmenü die Dead Zone Linear höhersetzen (das ist der Tod-Bereich in Prozent vom Vollausschlag). 10% ist aber ein guter Wert bei dem Sie mit den meisten Gamepads keine Probleme haben sollten.

"Control"/"Com-Ports"

Hier können für die Kommunikation mit zusätzlichen Geräten die Comports konfiguriert werden.

"ACL/Sky"
Es besteht die Möglichkeit, den PC (auf dem Autoslew läuft) seriell (RS232) über ein Nullmodemkabel mit einem anderen PC zu koppeln. Typischer Andwendungsfall ist beispielsweise, wenn Sie auf einem zweiten PC Ihre CCD Kamera angeschlossen haben und von diesem Rechner aus MaximDL mit Autoslew verbinden wollen. In diesem Fall muss auf dem CCD Computer zusätzlich der Astrooptik Treiber installiert werden. Dann wird im ASCOM Chooser "Astrooptik Telescope" ausgewählt (an Stelle von "Astrooptik Server Telescope"). In Autoslew müssen Sie nun den Comport einstellen, über den Autoslew die Verbindung erwartet. Stellen Sie als Baudrate 19200Baud ein. Nun muss der Comport nur noch über die Checkbox "On" aktiviert werden.

"Dome"
Autoslew unterstützt einige Kuppelsteuerungen (Baader, ACE Smart Dome). Falls Sie eine diser Kuppeln ansteuern möchten, können Sie hier die Comporteinstellungen dafür konfigurieren.

"GPS"
Hier können Sie den Comport für ein GPS Modul konfigurieren. Zum Aktivieren des Comports setzen Sie den Haken in der Checkbox "On". Danach müssen Sie Autoslew neu starten. Die meisten GPS Empfänger arbeiten mit 4800 Baud.

“Control”/ “AscomACL”

"Used Ascom Epoch"
Wenn Autoslew mit anderen Programmen kommuniziert, tauscht es u.a. auch Koordinaten aus. Hier können Sie festlegen, in welchem Äquinoktium die Koordinaten von Autoslew über ASCOM weitergegeben werden. Es muss sichergestellt sein, dass Autoslew die gleiche Epocheneinstellung, wie das damit kommunizierende Programm hat.
TheSky beispielsweise, erwartet IMMER Echtzeit Äquinoktium. D.h., die richtige Einstellung in diesem Fall ist: Used Ascom Epoch = 0. MaximDL kann mit beiden Einstellungen umgehen. Es muss hier aber im Setup richtig eingegeben werden.

"Azimuth zero for North"
Hier legen Sie fest, wie der Azimutwert an ASCOM weitergegeben wird. Es gibt leider zwei akzeptierte Zählweisen für Azimut. Eine davon besagt, dass der Wert 0° dem Süden entspricht, bei der anderen Zählweise entspricht er dem Norden. Die meisten Kuppelprogramme aus dem englischen Sprachraum verwenden Azimut 0° für Norden. In diesem Fall sollte der Haken in der Checkbox gesetzt sein.

"Enable Ascom to Homefind"
Erlaubt es Programmen, welche über ASCOM mit Autoslew kommunizieren, einen Homefind-Befehl zu erteilen.

"Enable ACL Comport Polling"
Falls Sie Autoslew mit einem ASCOM Programm auf einem anderen Rechner kommunizieren lassen wollen, müssen Sie die beiden Rechner über RS232 verbinden. Das Setzen des Hakens für das Comport Polling ermöglicht einen stabileren Betrieb dieser Verbindung.

"Shut down Motors when Ascom stops tracking"
Ist hier der Haken gesetzt, werden die Motoren der Montierung ausgeschaltet, sobald das verbundene ASCOM Programm das Tracking deaktiviert.

"Ignore futher slews in PointingFiles"
Falls Sie für das Erstellen von Pointingfiles die Autocenter-Funktion in MaximDL nutzen möchten, müssen Sie diesen Haken setzen.

"ACL Comport Polling Interval"
Mit diesem Wert können Sie einstellen, in welchen Zeitabständen der ACL Comport abgefragt wird.

ASTRO SYSTEME AUSTRIA

"Control"/"Misc settings"

Autoguide Settings

Hier können Sie alle Einstellungen für den Betrieb eines Autoguiders einstellen.

"PulsGuide Tolerance"
Autoslew kann über ASCOM Autoguiderinputs empfangen. Dazu wird der ASCOM Befehl "Pulseguide" verwendet. Diese Methode ist wesentlich präziser als beispielsweise das Guiden über Relais. Bei der Pulseguide-Methode werden definierte Guidekorrekturen an Autoslew übermittelt, welche dank des Direktantriebs auch exakt umgesetzt werden können.
Autoslew bekommt beispielsweise von MaximDL ein Autoguiderkommando für beide Achsen. Autoslew meldet dann zurück, sobald sich die Montierung auf der neuen Position stabilisiert hat. Erst dann macht MaximDL eine neue Aufnahme.
Der Wert, der hier eingegeben wird, gibt an, ab wann Autoslew das OK für die erfolgte Stabilisierung an das verbundene ASCOM Programm übermittelt. D.h., in beiden Achsen darf dann die Abweichung von der neuen Autoguiderposition maximal dieser Pulseguidetoleranz entsprechen. Ist dieser Wert zu klein, wird die Montierung dieses Ziel nie in beiden Achsen gleichzeitig erreichen.
TIPP: In MaximDL müssen Sie die Guideroption auf "Telescope" stellen, um die Pulseguide-Methode für das Guiding zu nutzen. (standardmäßig steht hier "Relais").

"Pulseguide Maximum Wait Time"
Nach dieser Zeit bricht Autoslew das Positionieren auf die neue Position ab und gibt in jedem Fall ein OK zurück.

"Pulseguide Speed"
Hier kann die Geschwindigkeit (Bogensekundenwert/pro Sek.) eingestellt werden. Empfohlen ist der Wert "6".

"Flip Guidedirections after Meridianflip"
Wenn dieser Haken gesetzt ist, dreht Autoslew die empfangenen Autoguiderkommandos nach einem Meridianflip so um, dass eine neue Kalibrierung nicht notwendig ist. Das setzt voraus, dass nicht schon das Autoguiderprogramm den Flip berücksichtigt.

"Power On Motors when Autoslew Starts"
Ist dieser Haken gesetzt, werden die Motoren sofort beim Start von Autoslew aktiviert. Falls Sie wünschen, die Motoren separat einzuschalten, entfernen Sie hier den Haken. In diesem Fall müssen Sie im Hauptfenster auf den Button "Motor is OFF" klicken, um die Motoren einzuschalten.

"Always ask for Save of Ini-Files when closing Autoslew"
Mit dieser Checkbox können Sie festlegen, ob Sie von Autoslew beim Schließen an das Speichern der Einstellungen (in die .ini Files) erinnert werden sollen.

"Control"/"Expertmode"

Um den Expertenmodus zu aktivieren, bestätigen Sie nach Eingabe mit "JA". Danach haben Sie Zugriff auf alle zuvor grau unterlegten Menüpunkte. Die Erklärung zu diesen Menüpunkten finden Sie im Anhang der Beschreibung.

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

7.4 “Mount”

"Mount"/"Type, Limits"

Um zu verhindern, dass die Montierung gegen ein Hindernis läuft (z.B. Säule, Stativ) können Sie über dieses Menü Begrenzungsmarkierungen einfügen. Fährt die Montierung in die Nähe einer Begrenzungsmarkierung (Limit), wird dies mit „Limit“ rot in der Statuszeile von Autoslew angezeigt und die Montierung stoppt zugleich. Dies funktioniert allerdings nur, wenn die Montierung Ihre Position kennt, d.h. wenn Sie auf einen Stern synchronisiert wurde.

Limits

"Minimum Altitude above Horizon"
Hier geben Sie die Gradzahl ein, bis wohin die Montierung in Richtung Horizont laufen darf.

"How far can you go through the Meridain with your German Mount?"
Bewegen Sie Ihr Teleskop in Richtung Zenit und entscheiden Sie, wie weit die Montierung im Stundenwinkel laufen darf, bevor Sie an der Säule/Stativ ansteht.

"Minimum flip distance for east-side slews"
Wenn Sie sich mit Ihrer Montierung in Ostlage befinden, können Sie hier einen Wert eingeben, der nur wenige Grad vor dem Erreichen des Limits liegt und die Montierung ab dort das Objekt in Westlage anfährt. Der Sinn liegt darin, dass Sie nicht ein Objekt in Ostlage anfahren und einige Minuten später das Limit erreicht ist und ein Flip in die Westlage notwendig wird.

"Stop Tracking in Setup"
Ist dieser Haken gesetzt, wird die Nachführung deaktiviert, solange Sie sich im Fenster "Drive"/"Servo-Settings" befinden.

„Mount "/Check Limits"

Deaktivieren Sie "Check Limits" nur für Tests, wenn die Montierung nicht die tatsächliche Position hat, d.h. nicht am Stern synchronisiert ist. Wenn "Check Limits" deaktiviert ist, wird die Montierung nicht gestoppt, um zu verhindern, dass Ihr Teleskop an Säule/Stativ anstößt.

„Mount"/„Flip Options"

Hier können Sie einstellen, wie sich Ihre Montierung bei einem bevorstehenden Meridianflip verhält.
Folgende Einstellungen sind hier möglich:

"Prefer West"
Hier wird Autoslew das Objekt in der Westlage anfahren, sofern es die Limits erlauben. Das ist sinnvoll, wenn man keinen Flip während der Belichtung des Objekts vornehmen will und das Objekt schon eine entsprechende Höhe im Osten erreicht hat. Diese Einstellung muss bei Roboticbetrieb aktiviert sein, um einen ASCOM-Befehl zum Meridianflip zu ermöglichen.

"Ask"
Autoslew stellt hier immer die Anfrage, ob das Objekt in der West- oder in der Ostlage angefahren werden soll.

"Stay on Side"
Die Montierung wird auf der aktuellen Seite des Meridians verweilen, bis sie ein eingestelltes Limit erreicht hat.

„Mount"/„Synch Options"

Hier stehen zwei Einstellmöglichkeiten zur Verfügung.

"Ask"
Autoslew wird bei einer neuen Synchronisation immer fragen, in welcher Lage (Ost oder West) sich das Teleskop befindet.

"Decide"
In diesem Fall entscheidet Autoslew ohne Anfrage in welcher Lage sich das Teleskop befindet.

„Mount"/„Park Positions"

Es können zwei Parkpositionen über Autoslew erstellt werden. In den meisten Fällen reicht es aus eine Parkposition anzulegen, die sich in der Nähe der Encoderreferenzmarken befindet. Von dort aus kann dann mit Klick auf das Symbol Homefind (siehe Punkt 8.4) der Suchlauf nach den Referenzmarken gestartet werden.
Die zweite Parkposition kann man verwenden, um das Teleskop in eine Lage zu bringen, in der z.B. das Öffnen/Schließen des Sternwartendachs gefahrlos möglich ist. Man kann dann mit der Montierung von Parkposition 2 zu Parkposition 1 fahren und von hier über Homefind.

TIPP: Die Parkposition sollte man erst dann einstellen, wenn man seine Homeposition gesetzt hat.

Zum Anlegen der Parkposition bringen Sie das Teleskop in die gewünschte Parkposition.
Nach Anwahl von „Park Positions" öffnet sich ein Fenster „Set new Park Positions". Nach Anwahl öffnet sich ein Fenster (siehe Bild). Nach Eingabe von Ost oder West wird mit Klick auf „Use current telescope position" die Parkposition gespeichert. Man kann diese Position auch mit einem Namen bezeichnen – z.B. „Dach".

Um das Teleskop in die angelegte Parkposition zu schicken, klickt man in der Symbolleiste die Parkposition (1 oder 2) an und danach auf die grüne Pfeiltaste (3).

TIPP: Legen Sie eine Parkposition in die Nähe der Homeposition (Gegengewichtstange nach Osten, Teleskop ungefähr Richtung Zenit) an. Dies ermöglicht es, die Homefindprozedur schneller durchführen zu können.

„Mount"/„Track on Comets"

Diese Option wird verwendet, wenn man sich langsam bewegende Objekte (z.B. Kometen) nachführen will. Die DDM Montierungen sind dafür hervorragend geeignet, da die Präzision bei sich bewegenden Objekten nahezu genau so hoch ist, wie bei siderischer Geschwindigkeit.

Geben Sie hierzu wie oben gezeigt eine Deltaspeed in RA (Rektaszension) und DE (Deklination) ein. Diese Werte geben die Abweichung von der siderischen Geschwindigkeit an. Sie können diese Geschwindigkeiten, mit denen sich das Objekt gegenüber dem Sternenhimmel bewegt z.B. mit Ihrer Planetariumsoftware bestimmen. Wenn Sie die Geschwindigkeiten eingegeben haben, können Sie mit Klick auf das Kometensymbol in der Symbolleiste diese Geschwindigkeit starten. Das Symbol färbt sich dann orange und signalisiert damit, dass eine von der normalen (siderischen) Geschwindigkeit unterschiedliche Geschwindigkeit verwendet wird. Dieses Symbol färbt sich auch dann orange, wenn Sie LPT (Local Precision Tracking) in Verbindung mit Sequence verwenden. Auch hier werden (wenn auch extrem niedrige) Offsetgeschwindigkeiten verwendet.

„Mount"/„Home Find"

Die DDM Montierungen verfügen in beiden Achsen über hochpräzise Referenzmarken (Schaltgenauigkeit im Bogensekundenbereich). Diese Referenzmarken können genutzt werden, um die Montierung auf den richtigen Stundenwinkel und Deklination zu synchronisieren. Zusammen mit einer exakten Uhrzeit kann so auf das synchen an einem Stern oder Objekt verzichtet werden, was besonders bei robotischem Betrieb große Vorteile hat.

Dazu sind zwei Voraussetzungen nötig:

1. Die Referenzmarken müssen überfahren werden

2. Die Referenzmarken selber müssen einmal kalibriert worden sein

Beides sollten Sie bei Tag in Ruhe ausprobieren und üben!

Üblicherweise liegen die Referenzmarken der Encoder in einer Teleskopstellung, bei der die Gegengewichtsstange nach Osten zeigt, der Tubus in Richtung Zenit zeigt und leicht nach Süden oder Norden geneigt ist – je nach geographischem Breitengrad. Bei 45° geographischer Breite zeigt der Tubus genau in den Zenit.

Bringen Sie nun das Teleskop in eine Lage, die sich in der Nähe der Referenzmarken befindet.

Starten Sie nun "Homefind" durch Klicken auf das entsprechende Symbol in Autoslew:

Nach dem Klick auf "Homefind" beginnt sich die Montierung in RA und danach in DE zu bewegen, um die Encoderreferenzpunkte zu finden. Mit einem Signalton bzw. mit einer Meldung im Anzeigefenster (siehe Punkt) signalisiert Autoslew, dass die Kalibrierung erfolgreich war.

Falls die Kalibrierung nicht erfolgreich war, liegt das wahrscheinlich daran, dass Autoslew die Referenzmarken nicht überfahren hat. Wenn Sie eine sehr niedrige geographische Breite haben, sollten Sie das Teleskop in Deklination weiter nach Norden neigen (falls Sie auf der Nordhalbkugel sind). Ansonsten können Sie auch den Suchbereich in den Homefind-settings vergrößern:

Dazu wählen Sie zunächst wieder "Drive"/"Servo-Settings", danach im Servosetup die entsprechende Achse (RA oder DE) und danach „Homefind Settings for RA"

Unter "Speed" kann man zunächst oben die Geschwindigkeit in °/sek einstellen, mit der das "Homefind" durchgeführt wird.
Bei "Maximum Way" stellen Sie ein, wie viel Grad sich die Achse beim "Homefind" bewegt. Sollte die Referenzmarke nicht innerhalb dieses Weges gefunden werden, wird "Homefind" abgebrochen.
Bei „Direction" kann man die Richtung festlegen, in der die Referenzmarke zunächst gesucht wird.
Wenn „Try also other Direction" angehakt ist, sucht die Montierung auch in der Gegenrichtung nach der Referenzmarke.

TIPP:
Merken Sie sich eine Position, von der aus Sie einen kurzen Weg zu den Referenzmarken haben, aber legen Sie die Position nicht genau auf die Referenzmarke sondern einige Grad davor oder dahinter. Legen Sie dann in den Homefindsettings die Direction (Richtung) fest in der er seinen ersten Versuch unternimmt. Es macht auch Sinn die Parkposition in der Nähe der Referenzmarken zu definieren, um von dort aus schnell die Homeposition zu finden.

„Mount“/„Set new Homeposition“

Nachdem Sie ein Pointingfile (welches Sie in Zukunft verwenden wollen) angelegt haben, können Sie nun eine neue Homeposition setzen. Dies dient dazu, dass Autoslew die Positioniergenauigkeit der Montierung im Hinblick auf die erstellte Pointingdatei übernimmt. Dazu laden und konfigurieren Sie zunächst das Pointingfile und speichern unter "Use now, save and use on next start". Dann bringen Sie die Montierung in die Homeposition (siehe "Mount"/"Homefind“).

TIPP: Sie können das auch bei ausgeschalteten Motoren per Hand machen.

Danach schalten Sie die Motoren ggf. wieder an und klicken „Homefind“ (siehe Punkt 8.4). Nachdem "Homefind" durchgeführt wurde, positionieren Sie Ihr Teleskop auf einen hellen Stern und zentrieren diesen. Danach führen Sie den "Synch" Befehl aus.

Klicken Sie dann auf „Set new Homeposition“.

Nun öffnet sich ein Fenster, in dem Sie befragt werden, ob der Referenzstern synchronisiert und zentriert ist und ob Sie nun ein neues Offset für die Referenzmarken anlegen wollen. Klicken Sie zur Bestätigung auf „OK“ und speichern Sie unter "File/Save". Bei künftigen Arbeiten mit der Montierung brauchen Sie nach dem Start nur noch über Homefind (siehe Punkt 8.4) referenzieren und sind automatisch mit der Planetariumssoftware synchronisiert (keinesfalls mit der Planetariumssoftware nochmals synchronisieren!). Mit dieser Einstellung ist es möglich, bereits in der hellen Dämmerung einen Stern zum Fokussieren zu finden.

„Mount"/„Time Settings"

In diesem Fenster können Sie Autoslew zum GPS (empfohlen!) verbinden. Achten Sie auf die Eingabe des richtigen Comports und die richtige Boudrate und klicken Sie „GPS installed". Über „Call GPS Info" können Sie die aktuellen Satellitendaten abrufen. Synch PC-Time und Synch Query sollten aktiviert sein.

„Agressivness in Track Position"
Dieser Faktor entscheidet wie rasch die Montierung wieder in Position geht, nachdem z.B. starker Wind oder eine Berührung des Teleskops stattgefunden hat. Je größer dieser Faktor gehalten wird, desto stabiler.

„Mount"/"Location"

Falls Sie kein GPS verwenden, müssen Sie hier die Daten zu Ihrem Standort eintragen. Bei GPS Verbindung schreibt Autoslew die ermittelten Werte automatisch in dieses Fenster.

7.5 "Drive"

ExpertenInfo:
Anders als bei einem Schrittmotor kann bei einem Direktantrieb nicht einfach eine bestimmte Geschwindigkeit angelegt werden. Im Controller wird bei einem Direktantrieb (und auch bei Servomotoren) die aktuelle Position, die über den Encoder gemessen wird, mit der berechneten Sollposition verglichen. Die Sollposition kann dabei entweder konstant sein, sich ganz leicht bewegen (siderisches Tracking) oder mit 15 Grad pro Sekunde hochgezählt werden (schnelles Positionieren). Der Controller ermittelt nun eine Abweichung (Delta) von der Sollposition. Um ein möglichst präzises Erreichen der Sollposition zu erzielen (ohne überschießen etc.) wird – wie fast überall in der Regelungstechnik – ein sogenannter PID Regler eingesetzt (Proportional, Integral, Differential).

P-Faktor: *Je größer dieses Delta, umso mehr Strom bekommt der Motor, um wieder auf die Sollposition zu kommen. P (Proportional) bestimmt dabei, wieviel Strom pro Delta Abweichung*
D-Faktor: *Der D-Faktor (Differential) ist ein Bremsfaktor und verhindert ein Überschwingen. Wäre der D-Faktor Null, würde die Montierung immer um die Sollposition schwingen*
I-Faktor: *Der I-Faktor (integriert) summiert Positionsfehler auf und verhindert ein Nachhinken der Position. In vielen Fällen wirkt er sehr ähnlich dem P-Faktor.*

"Drive"/"Servo Settings"/"Motortuning"

Wechseln Sie zum Tunen Ihrer Motoren in das Menü "Drive"/"Servo-Settings"/"TUNE".

Rechts sehen Sie die verschiedenen Geschwindigkeiten ("Test Speed Settings") mit denen Sie Ihre Einstellungen testen können.
Mit den Schiebereglern in der Mitte können Sie die Regelparameter für Ihre Motoren in Echtzeit ändern. Für die Montierung werden zwei verschiedene Reglersätze angewendet. Ein PID Satz wird dabei für Geschwindigkeiten UNTER 0.05 Grad/Sekunde verwendet (also für normale Nachführung und langsam bewegte Objekte), der andere Satz wird automatisch ab 0.05 Grad/Sekunde eingeschaltet. Man sollte dabei einen harten Parametersatz (hohe Werte für D, I und P) für die langsamen Geschwindigkeiten wählen und einen weichen (niedrigere Werte für D, I und P) für die schnellen.

Belassen Sie zunächst die Test Geschwindigkeit auf Siderial Speed und die Auswahl auf RA (Deklination müssen Sie danach separat einstellen) und klicken Sie unterhalb der "Test Speed Settings" auf "Go".

Die Nachführung wird eingeschaltet und Sie sehen nun die Abweichung von der Sollposition bei siderischer Geschwindigkeit. Diese Einstellung ist wichtig für normale Astroaufnahmen und eine gute Funktion hier ist viel entscheidender als geringe Abweichungen bei höheren Geschwindigkeiten. Sie werden sehen, dass es zunächst 1-2 Sekunden dauert, bis sich dann die Nachführung im Bereich von wenigen 1/10 Bogensekunden stabilisiert.

Mit den Plus- und Minus-Tasten rechts auf der Anzeige können Sie die Abweichungen vergrößern oder verkleinern.

Expertentipp:

Für das Einstellen der siderischen Geschwindigkeit kann auch das Feld "Custom" verwendet werden. Hier empfielt es sich z.B. 0.004 Grad/Sekunde einzugeben (entspricht siderischer Geschwindigkeit). Der Unterschied in diesem Modus ist, dass die Nachführung periodisch die Drehrichtung wechselt. Anhand der Zeit, die die Montierung braucht, um die Richtungsänderung auszuregeln (bis der Graph wieder an der Nullinie anliegt), kann man die Regelungshärte beurteilen (wichtig für Wind). Hierfür müssen Sie die Fehlerdarstellung mit der "+"- Taste etwas vergrößern.

Beispiel für eine weich eingestellte Regelung:

Beispiel für eine hart eingestellte Regelung:

Grundsätzlich werden Sie bei den Einstellungen zwei Extreme erfahren, besonders dann, wenn Sie versuchen die Montierung möglichst steif zu regeln (hoher P- oder I-Faktor).

Zu hoher P- oder I-Wert

Wenn Sie den P- oder I-Faktor zu hoch einstellen, kommt es zu einer niederfrequenten Schwingung.

Im Extremfall kann dabei die Montierung sichtbar hin und herschwingen (wie hier im obigen Beispiel mit sehr hohem P und I und viel zu niedrigem D-Faktor (0.3 Grad!)). Diese Schwingung kann insbesondere durch externe Auslöser hervorgerufen werden. Die Montierung sollte so eingestellt sein, dass sie diese Schwingung selber ausregeln kann. Sie können das z.B. dadurch provozieren, indem Sie mit dem Finger leicht gegen die Gegengewichtsstange (RA) oder den Tubus (DE) schnippen.

Die Montierung sollte im Idealfall auslenken und ohne Schwingung in die Sollposition zurückkehren. Auf keinen Fall darf die Montierung länger als 10 Sekunden nachschwingen.

Sollte es zu solchen Schwingungen kommen, ist entweder der I- oder P-Faktor zu hoch oder andererseits der D-Faktor (der solche Schwingungen dämpfen kann) zu niedrig.

Zu hoher D Wert

Sollten Sie den D-Faktor zu hoch einstellen kommt es zu einer hochfrequenten Schwingung.

Ein zu hoher D-Faktor (hier im Beispiel zu hoher Faktor in Dek) macht sich durch entsprechende Geräusche (Pfeifen, Brummen) sofort bemerkbar. In diesem Fall den D-Faktor reduzieren.

I-Faktor oder P-Faktor?

Beim Tunen werden Sie sich wahrscheinlich fragen, ob ein hoher I-Faktor oder P-Faktor besser ist, da beide ähnliches bewirken. Meistens ist es besser, einen sehr hohen I-Faktor zu verwenden und P statt dessen zu reduzieren. Probieren Sie es einfach aus – jedes Teleskop reagiert da unterschiedlich. Ziel sollte es sein, ein steifes Teleskop zu bekommen, das Windlast möglichst schnell auskorrigieren kann.

Die Grenzen der Regelung

Sie werden feststellen, dass Sie an einem bestimmten Punkt die Grenzen des Reglers erreichen. Sie können dann auftretende niederfrequente Schwingungen nicht mehr einfach durch einen höheren D-Faktor kompensieren, weil Sie dann hochfrequente Schwingungen (Brummen, Pfeifen) bekommen. Versuchen Sie daher nicht, die Montierung so grenzwertig einzustellen, sondern drehen Sie lieber alle drei Parameter alle um einige % zurück, damit sie in allen Lagen ohne Schwingungen und Pfeifen funktionieren wird. Es ist gut, wenn Sie sich an die Grenzen herantasten, damit Sie wissen wo diese liegen. In der Praxis empfielt es sich aber mit etwas niedrigeren Werten zu arbeiten, da dann nicht die Gefahr besteht, dass sich die Montierung in einer ungünstigen Position oder bei einem Windstoß aufschwingt.

Koppelung RA und DE

Wenn Sie eine Achse sehr kritisch (steif) einstellen, werden Sie unter Umständen ein Überschwingen von einer Achse in die andere bekommen. Sie tunen dann z.B. DE und bekommen ständig Schwingungen, die Sie mit dem Regler nicht in den Griff bekommen. Versuchen Sie in diesem Fall RA bewusst zurück zu regeln und dann nochmal auf DE zu wechseln.

Noise Filter On

Wenn Sie diesen Haken setzen wird ein Filter auf die Encodersignale gelegt, was zwar etwas Reaktionszeit kostet, aber in der Praxis meist zu besseren Regelungen führt, weil Sie dann anschließend den D-Faktor stark heraufsetzen können. Deshalb haben wir diesen Filter standardmäßig aktiviert. Außerdem reduziert dieser Filter noch zusätzlich den Geräuschpegel Ihrer Montierung (auf nahezu unhörbar).

Bitte beachten Sie, dass Sie ganz andere PID-Faktoren benötigen, je nachdem ob Sie mit oder ohne Filter arbeiten.

Tunen bei höheren Positioniergeschwindigkeiten

Im Gegensatz zu den langsamen Geschwindigkeiten gibt es hier keinen Schönheitspreis zu gewinnen – die Montierung muss nur „ankommen". (Es sei denn, Sie wollen Satelliten tracken). Dennoch sind oft überraschend genaue Slews möglich.

Wenn Sie "Medium Speed" wählen, bewegt sich die Montierung mit 1/3 der Maximalgeschwindigkeit, also z.B. mit 5 Grad/Sekunde. Sie sehen, dass sich beim Anwählen von "Medium Speed" sofort die Werte und Schieberegler anders einstellen, da nun auf die PID-Werte für HÖHERE Geschwindigkeiten umgestellt wird.

Die Werte, die Sie hier einstellen, beeinflussen also NICHT die Messung, die Sie vorher mit den langsamen Geschwindigkeiten gemacht haben.

Alles weitere zum Tunen und den Faktoren gilt wie auch bei den kleinen Geschwindigkeiten.

TIPPS:

- Verwenden Sie möglichst steife Stative/Säulen und Teleskope. Alles was schwingungsanfällig ist, ist bei einer Direct Drive Montierung problematisch, weil Resonanzen auftreten können. Sie werden auch "Problem-Teleskope" gut regeln können, aber eben nicht so hart wie ein entsprechend steiferes.

- Die Montierung sollte in der Position getunt werden, in der die Gegengewichtsstange nach unten und das Teleskop nach Norden zeigt. In dieser Stellung ist die Montierung wegen der geringen Lagerbelastung am anfälligsten für Resonanzen. Anders herum gesagt: Funktioniert sie in dieser Stellung, funktioniert sie in der Regel überall.

“Drive”/„Always Track Position”

Diese Einstellung sollte immer aktiviert sein. Autoslew aktiviert „High accuracy tracking“ automatisch nach dem Slewing.

Dass "High Accuracy Tracking" aktiviert ist, können Sie am Fadenkreuz-Symbol in der Symbolleiste erkennen. Dieses färbt sich dann grün.

Ist das "High Accuracy Tracking" deaktiviert, läuft der RA Motor mit siderischer Geschwindigkeit, der DE Motor steht still. Mit "High Accuracy Tracking" werden für die Nachführung zusätzlich aus Pointingfiles errechnete Korrekturen der siderischen Geschwindigkeit durchgeführt.

Sie sollten "Always track Position" nur dann deaktivieren, wenn Sie überprüfen wollen, ob Ihre Pointingkorrekturen richtig sind. Dann können Sie vergleichen, wie die Nachführung mit bzw. ohne "High Accuracy Tracking" funktioniert.

„Drive“/„Slew Speed”

Hier kann die Beschleunigung (Acceleration) und die Schwenkgeschwindigkeit (Slewingspeed) eingestellt werden. Bei manchen Systemen (z.B. Newton) zeigt die Erfahrung, dass eine reduzierte Einstellung der Anfahrtsgeschwindigkeit positiven Einfluss auf das Pointing haben kann. Auch bei schweren Geräten empfiehlt es sich vor allem die Beschleunigung zu reduzieren.

„Drive“/„Tracking”

Wie auch in der Symbolleiste kann hier die Nachführgeschwindigkeit Siderial, Mond, Sonne, Erde(aus), Komet angewählt werden.

“Drive”/„Track Position”

Diese Funktion ist automatisch mit der Funktion „Always Track Position“ aktiviert. Entspricht dem Fadenkreuzsymbol in der Symbolleiste.

7.6 "Objects"

Falls Sie keine Planetariumssoftware verwenden, können Sie über Autoslew Objekte auch aus einer Datenbank anwählen.

"Objects"/"Slew to Object"

Sobald Sie Messier, NGC oder IC angewählt haben, öffnet sich ein Fenster in dem Sie nur noch die Objektnummer eingeben müssen.

ACHTUNG: Sobald Sie die Objektnummer bestätigen, bewegt sich Ihre Montierung zum ausgewählten Objekt.

"Objects"/"Object List"

Besonders für die Arbeit in öffentlichen Sternwarten kann diese Funktion interessant sein. Hiermit können beispielsweise Pointingfiles sehr schnell durchgeführt werden.
Sobald Sie auf "Start Record" klicken, können Sie entweder direkt in Autoslew oder mit Ihrer Planetariumsoftware Objekte auswählen, ohne dass Autoslew die Montierung dorthin bewegt.
Stattdessen werden die ausgewählten Objekte in einer Liste gespeichert, welche später wieder "abgespielt" werden kann.

Hier wird anhand von The Sky erklärt, wie das funktioniert:
Drücken Sie zunächst "Start Record". Wählen Sie dann in The Sky ein Objekt aus und drücken auf "Slew". Die Montierung wird sich nun nicht zum ausgewählten Objekt bewegen, sondern nebenstehendes Fenster erscheint.

In diesem Fenster können sie einen Namen für das Objekt eingeben (nicht zwingend erforderlich). Wenn Sie mit "OK" bestätigen, wird das Objekt in eine Liste gespeichert. Wiederholen Sie diesen Auswahlvorgang mit so vielen Objekten wie Sie möchten.

TIPP: In The Sky wird das Markierkreuz immer wieder auf die Teleskopposition zurückfahren. Klicken Sie auf das gelbe Teleskopsymbol ("Suspend Link"), um das zu abzustellen.

Wenn Sie alle gewünschten Objekte ausgwählt haben, drücken Sie auf "Stop Record". Falls Sie die Objektliste zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal verwenden wollen, können Sie diese mit "Save current List" in einer Datei abspeichern. Objektlisten werden im Autoslew-Pfad im Ordner "MyObjectLists" gespeichert.

Sie können die gespeicherte Liste nun mit "Load Object List" wieder laden. Dann erscheint folgendes Fenster:

Alle Objekte oberhalb des gesetzten Höhenlimits sind grün markiert, aller darunter sind rot. Rot markierte Objekte werden nicht angefahren, um Beschädigungen am Teleskop durch anstoßen an ein Hindernis zu vermeiden.

Wenn Sie die Liste erfolgreich geladen haben, können Sie die Objektliste nun durch "Start Play" starten. Wenn Sie nun im Hauptfenster das grüne Symbol mit dem weißen Pfeil drücken ("Will immediately start slewing to object") wird das erste Objekt der Objektliste angefahren.

So können Sie alle Objekte aus der Liste abarbeiten.

7.7 " Focus"

Falls Sie einen ASA OK3 Fokusierer verwenden, können Sie diesen auch über Autoslew ansteuern.

Wählen Sie dazu "Focus"/"Activate Focus".
Nach Bestätigung des danach erscheinenden Fensters müssen Sie Autoslew neu starten. Nach dem Neustart müssen Sie noch den richtigen Comport auswählen. Wenn die Verbindung zur OK3 Steuerung besteht, wird die OK3 Software automatisch gestartet.

Die hier in Autoslew integrierte OK3 Software ist identisch zur separaten Version. Hierfür finden Sie eine separate Beschreibung im Downloadbereich auf unserer Homepage.

8 SYMBOLLEISTE

File Pointing Control Mount Drive Objects Focus

8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8 8.9 8.10 8.11 8.12 8.13 8.14 8.15 8.16 8.17

8.1 - 8.16 Beschreibung Symbolleiste

8.1 Speichert alle gemachten Einstellungen die während der Sitzung in Autoslew geändert wurden
8.2 Speichert alle gemachten Einstellungen in einen eigenen Ordner (interessant wenn mehrere Konfigurationen verwendet werden)
8.3 Hier können Kinfigurationen geladen werden, die unter 8.2 gespeichert wurden
8.4 Startet Homefind, um die Refernzmarken der Encoder zu finden (siehe Punkt 7.4)
8.5 Aufrufen der ersten Parkposition (siehe Punkt 7.4)
8.6 Aufrufen der zweiten Parkposition (siehe Punkt 7.4)
8.7 Bewegt die Montierung zum angewählten Objekt bzw. in die angewählte Parkposition (siehe Punkt 7.4)
8.8 Synchronisieren der Montierung mit der aktuellen Position
8.9 Aktiviert den Joystick (siehe Punkt 7.3)
8.10 Auswahl von Objekten über Autoslew (siehe Punkt 7.6)
8.11 Stellt die Nachführgeschwindigkeit auf bewegte Objekte (siehe Punkt 7.4)
8.12 Stellt die Nachführgeschwindigkeit auf Mond
8.13 Stellt die Nachführgeschwindigkeit auf Sonne
8.14 Stellt auf siderische Nachführgeschwindigkeit
8.15 Schaltet die Nachführung aus, um terrestrische Aufnahmen machen zu können
8.16 Aktiviert „High Precision Tracking"

Autoslew aktiviert automatisch „High Precision Tracking" (Anzeige grün). Sollte die Anzeige deaktiviert sein, so klicken Sie auf das Symbol, um die Funktion wieder zu aktivieren.

8.17 Erstellen und Aufrufen von Pointing Files und Poljustage

Nachdem Sie Ihre Montierung mit einem Sucherfernrohr oder dem Laser grob in Richtung Pol ausgerichtet haben können Sie nun ein Pointing Modell erstellen und mit dessen Hilfe die Poljustierung optimieren.

Später, nachdem Sie Ihre Homeposition gesetzt haben (siehe Punkt 5.9), können Sie dann mit Hilfe von nur eines Sterns die Polausrichtung vornehmen.

Zunächst erstellen wir ein Pointing Modell. Dazu wählen Sie einen hellen Stern über „TheSky" oder eine andere Planetariumssoftware an. Seien Sie vorsichtig, dass Sie mit der Maus auch den richtigen Stern anwählen und nicht einen Stern oder ein Objekt daneben. Das würde zu Problemen beim Erstellen des Pointing Modells führen. Der sicherste Weg ist, den Namen und die Helligkeit des Sterns in der Anzeige zu kontrollieren, um Fehler zu vermeiden.

Nun geben Sie den Befehl ein, den Stern anzufahren (in TheSky: "Slew"). Zentrieren Sie den Stern im Bild und danach synchronisieren Sie „TheSky“ um die Teleskopposition zu kalibrieren ("Synch").

Nun sind wir bereit unser erstes Pointingmodell anzulegen.

Nachdem Sie auf “Start Pointingfile” geklickt haben, öffnet sich ein Dialogfenster. Hier können Sie das Pointing-File benennen. Nachdem Sie „OK“ gedrückt haben, werden Sie im Infobereich aufgefordert zum ersten Stern zu fahren:

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

Welche Sterne und wie viele Sterne soll man anwählen?

Beim Anlegen eines Pointings für die Poljustierung sollten Sie sich entweder für die Westseite oder die Ostseite entscheiden. Theoretisch würden 2 Sterne für die Poljustierung ausreichen. Jedoch hat das Teleskop üblicherweise Fehler (wie Durchbiegung, ungenaue Kollimation usw). Wenn man dann nur 2 Sterne verwendet, so versucht das Modell alle Fehler in die Polfehlaufstellung zu rechnen. Darum ist es besser mind. 4 Sterne zu verwenden, die gleichmäßig in der Osthälfte oder in der Westhälfte verteilt sind. Um sicher zu gehen, dass die Montierung nur in der angewählten Hälfte des Meridians verweilt und nicht auf die andere Seite wendet (falls Sie einen Stern in Meridiannähe anwählen), sollten Sie die Option „Stay on side“ in Autoslew anwählen.

Das Beispiel zeigt, welche Sterne für das Pointing File ausgewählt wurden. Es verwendet einen Stern nahe Zenit und einen Stern im Meridian in ca. 60 Grad Höhe (mit Hilfe der Status Bar in „TheSky“ können Sie die aktuelle Höhe und den Azimut der Mausposition ablesen). Ein weiterer Stern wurde im Meridian in ca. 25 Grad Höhe gewählt und schließlich einer tief im Osten. Es macht keinen Sinn Sterne in der Nähe des Pols auszuwählen. Sie sollten auch keine Sterne wählen, die zu nahe am Horizont sind. Unter 25 Grad Höhe wird man auch kaum eine Aufnahme machen.

Das Erstellen eines Pointing Files

Der erste Stern, den wir anfahren, ist immer jener Stern, der auch zum Synchronisieren der Montierung verwendet wurde, da er bereits mittig bzw. sehr nahe der Mitte im Bild sein wird. Klicken Sie auf das "Slew"-Symbol um den Stern anzufahren. Nachdem die Montierung die Einstellung beendet hat, erscheint ein neues Symbol in der Symbolleiste:

Dies ist ein Symbol, das Sie erst **NACHDEM** Sie den Stern in die genaue Mitte der Aufnahme gebracht haben anklicken. Zum Zentrieren des Sterns verwenden Sie entweder die „Move-Controls“ (siehe Punkt) oder einen Joystick (siehe Punkt). Um Autoslew zu bestätigen, dass der Stern erfolgreich zentriert wurde, klicken Sie nun auf das Symbol (siehe oben). Damit werden 2 Positionen in Ihrem Pointing File (*.poi) gespeichert. Die erste Position ist die Katalogposition des Sterns, die zweite Position ist jene, wo der Stern tatsächlich gefunden wurde, nachdem sie ihn zentriert haben.

Aus der Differenz kann Autoslew später die Fehlaufstellung der Polausrichtung berechnen. Beim ersten Stern ist ein nicht großer Fehler zu erwarten, weil dieser Stern bereits zum Synchronisieren verwendet wurde.

Nun führen Sie die Einstellungen auch bei den restlichen 3 Sternen durch. Fahren Sie die Sterne an, zentrieren Sie sie auf der Aufnahme und bestätigen Sie in Autoslew. Nach Beendigung klicken Sie auf der Symbolliste auf **„Stop Pointingfile“**.

Das Pointing File wurde nun unter dem Namen gespeichert, den Sie beim Start ausgewählt haben. Sie können dieses File jederzeit über die Symbolleiste „Load Pointing File“ laden.

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

Eine Konfiguration kalkulieren

Nachdem Sie das Pointing File gemacht haben oder ein altes aufgerufen haben, können Sie nun über die Symbolleiste auf "Calculate Configuration" klicken, um eine Konfiguration zu kalkulieren.

Klicken Sie nun Start.

Haken Sie KEINE der Checkboxes an, wenn Sie mit einer DDM85 arbeiten.

Die Verwendung dieser Boxen machen nur Sinn, wenn Sie mit einer DDM60 Montierung arbeiten.

Nun öffnen sich einige Fenster und das Pointing Modell wird berechnet. Das erste Fenster zeigt die Verteilung der Sterne am Himmel an und auch den Fehlerwinkel, der gemessen wurde. Dies dient nur zur zusätzlichen Information. Man sieht auch das „Advanced Pointing" Fenster im Hintergrund, wo Autoslew bereits die gemessenen Werte eingetragen hat. Das Fenster, das zunächst wichtig ist, ist jenes, in dem Sie gefragt werden, was mit der erstellten Konfiguration gemacht werden soll.

Dieses Fenster zeigt uns auch die Fehler, die über das Pointing File errechnet wurden und die neu berechnete Konfiguration daraus. Wenn Sie nun „Don´t use" anwählen, wird die errechnete Konfiguration nicht verwendet und gelöscht. Wenn Sie „Use now" wählen, wird die Konfiguration so lange verwendet, bis Autoslew geschlossen wird. Die Konfiguration wird danach nicht gespeichert. Wenn Sie die Option „Use now and save" wählen, so wird die Konfiguration verwendet und kann unter einem Namen abgespeichert werden (sobald Sie diese Option anwählen, öffnet sich ein Fenster zur Eingabe des Namens). Die letzte Option ist „Use now, save and use on next start". Hier wird Autoslew nicht nur die Konfiguration abspeichern, sondern sie gleich beim nächsten Start automatisch aufrufen. Diese Option macht erst dann Sinn, wenn man ein Pointing Modell zum Photographieren anlegt. Unsere errechnete Konfiguration soll nur dazu dienen, die Polaufstellung zu verbessern. Daher wählen wir „Use now".

Die Konfiguration, die alle Informationen über die Fehler in Polausrichtung beinhaltet, ist nun in Verwendung. Wir werden Sie nun zum Ausrichten der Polachse verwenden. Dazu bewegen wir das Teleskop in Richtung Süden zu einem Stern der sehr nahe im Meridian steht.

TIPP: Wählen Sie in "TheSky" über Reference Lines den Meridian an um ihn in der Karte sichtbar zu machen. Zentrieren Sie nun den Stern in ihrer Aufnahme.

Klicken Sie auf „Polar Adjust" in der Symbolleiste.

Sobald Sie auf das orange Symbol "Move Star now" gedrückt haben, bewegt sich das Teleskop in RA und DE um den errechneten Fehlbetrag der Aufstellung in Azimut und Höhe aber in der entgegengesetzten Richtung. Bei Ihrer nächsten Aufnahme mit der Kamera werden Sie daher feststellen, dass der Stern nun nicht mehr in der Mitte steht. Daher müssen Sie den Stern mit Hilfe der Polhöhen- und Azimutschrauben an der Montierung wieder in die Mitte der Aufnahme bringen.

TIPP: Stellen Sie die Software der CCD-Kamera auf Fokusmodus, um die Verstellung zu beobachten. Nachdem Sie die Sicherungsschrauben Ihrer Montierung wieder fixiert haben, wird der Stern vermutlich wieder um einen kleinen Betrag außerhalb der Mitte sein. Merken Sie sich, in welche Richtung, und wiederholen Sie so lange, bis die Zentrierung erfolgreich ist.

Sie können nun mit einem neuen Pointing File die Korrektur zur Polaufstellung überprüfen. Dazu müssen Sie jedoch UNBEDINGT die aktive Konfiguration mit dem Befehl „Clear old Configuration" löschen. Ein Pointing File, welches vor der Poljustage entstand, kann grundsätzlich NICHT mehr verwendet werden!

TIPP: Für Montierungen, die fix aufgestellt bleiben, sollte man eine Genauigkeit innerhalb von 3 Bogenminuten in Polhöhe und Azimut anstreben. Grundsätzlich reicht jedoch eine Genauigkeit von 10 Bogenminuten, was für Besitzer eines transportablen Setups (DDM60) wichtig zu wissen ist.

Erstellen eines Pointing Modells nach der Poljustierung

Nachdem Sie mit der Poljustierung zufrieden sind, sollten Sie nun ein größeres Pointingfile erstellen. Falls Sie nichts mehr an der Montierung verändert haben, können Sie diese Konfiguration zu diesem Zweck weiter belassen. In diesem Fall hilft dieses Pointing Modell die Genauigkeit zum Anfahren der Pointingpunkte zu erhöhen. Das große Pointingfile sollte zwischen 15 und 40 Sterne beinhalten. Sehr große Pointing Modelle machen nur bei einer fixen Aufstellung der Montierung Sinn oder bei einem Teleskop, das fast keine nicht reproduzierbaren Bewegungen aufweist.

Die Sterne sollten auf beiden Seiten verteilt sein (Ost und West). Das Pointing Modell wird jene Hälfte gewichten, in der Sie mehr Sterne angewählt haben. Daher sollten Sie versuchen die Sterne in jener Gegend zu gewichten, in der Sie bevorzugt fotografieren. In den meisten Fällen heißt das, dass man Sterne in der Nähe des Himmelspols und in der Nähe des Horizonts vermeidet.

Wir möchten nochmals darauf hinweisen, dass ein großes Pointing Modell (50 Sterne) mit einem System (Teleskop), das nicht wiederholbare Fehler aufweist (z.B. Spiegelshifting bei SC Teleskopen), keinen Sinn macht.

Spezielle Hinweise zum Betrieb der ASA DDM60

Die ASA DDM60 ist bei gewissen Einstellungen anders zu behandeln, als die DDM85. Dies wollen wir hier erklären. Der Grund dafür ist, dass hier andere Encoder verwendet werden, bei denen die Auflösung (Anzahl der Encoder Linien pro Umdrehung) nur innerhalb einer gewissen Toleranz bekannt ist. Das würde beim Erstellen eines Pointing Modells zum Zwecke der Polausrichtung (wie beschrieben) Probleme verursachen, da das Pointing Modell versuchen könnte Fehler in der Encoder Auflösung in die Ausrichtungsfehler zu rechnen, was völlig falsche Resultate erbringen würde.

Daher ist es notwendig MEHR Sterne (mind. 7) für das erste Pointing File zu verwenden, um die Möglichkeit zu schaffen, die Encoder Auflösung zu berechnen. Es ist sicher, dass die Encoder Auflösung sich nie verändern wird sobald die richtige Auflösung berechnet wurde. Man kann den errechneten Wert danach für die weitere Verwendung einfach abspeichern.

Sie sollten sich ausreichend Zeit nehmen, um diese **einmalige** Einstellung zu finden.

Die folgenden Schritte müssen mit der DDM60 (anders als bei der DDM85) durchgeführt werden.

1. Verwenden Sie mind. 7 Sterne für das Erstellen des ersten Pointing Files. Nachdem Sie die Kalkulation der Konfiguration durchgeführt haben, müssen Sie die Box ersichtlich anhaken (siehe Bild).

2. Justieren Sie die Polachse und wiederholen Sie Pointing File und Poljustage so lange, bis Sie in einem Bereich von unter 10 Bogenminuten Fehler in der Poljustage angelangt sind. **Vergessen Sie dabei nicht, die Konfiguration immer nach Veränderung der Polachse zu löschen.**

3. Machen Sie ein Pointing File mit 10-15 Sternen entweder in der Ost- oder in der Westhälfte und kalkulieren Sie die Konfiguration.

4. Setzen Sie den Haken bei „Use now, save and use on next start". Dadurch wird auch die nun errechnete Encoder Auflösung mitgespeichert (siehe Bild).

5. Wenn Sie Ihre DDM60 Montierung das nächste Mal neu aufstellen und in Betrieb nehmen, sollten 4 Sterne für die Poljustierung ausreichend sein, da die Auflösung der Encoder nun bekannt ist. Daher klicken Sie beim Berechnen zur Konfiguration „Keep encoder resolution from last konfiguration".

Manuelle Optimierung der Encoderauflösung der DDM60 (Voraussetzung ist eine Einnordungsgenauigkeit von <5 Bogenminuten)

Bemerkung:
Die Idee ist, hier eine kleine Pointingdatei zu erstellen, nur um den Unterschied zwischen RA und dann DEK zu messen und dabei andere Fehlerquellen so gut wie möglich zu vermeiden. Um ein gutes Resultat zu erreichen, sollte ein sehr starres Teleskop verwendet und darauf geachtet werden, dass der Fokussierer so fest wie möglich angezogen ist. Wenn möglich auch den Hauptspiegel befestigen. Die Qualität der Messung hängt sehr davon ab, die Hysterese und die Tubusdurchbiegung so gering wie möglich zu halten. Die gemessene RA- und DEK-Encoderauflösung wird dann verwendet, um die INI-Dateien der Motoren (E-Servos.ini oder CI-Servos.ini) direkt zu modifizieren. Der Auflösungsfaktor in der Konfiguration wird daher bei der DDM60 immer auf 1 bestehen bleiben.

Stellen Sie sicher, dass am Beginn der Messung keine Konfiguration in Autoslew geladen ist und die Polarausrichtung und Einnordung mindestens eine Genauigkeit von <5 Bogenminuten beträgt.

Um das Pointing zu erstellen, suchen Sie sich drei Sterne aus: Der erste Stern sollte in der Nähe des Meridians sein, der zweite 1-2 Stunden in Rektaszension weiter
im Westen (allerdings in derselben Deklination) und der dritte Stern 10-30 Grad nördlich des ersten Sterns (mit ähnlicher Rektaszension wie der erste Stern).

Es wäre auch möglich, diese Prozedur auf der Osthälfte des Nachthimmels vorzunehmen, allerdings ist wesentlich, dass kein Meridianflip stattfindet.

In der Abbildung sehen Sie ein Beispiel für eine gute Auswahl an Sternen.

Unter Verwendung eines Kreuzokulars oder eines anderen Gerätes, können Sie den ersten Stern zentrieren. Wenn dies geschehn ist, synchronisieren Sie in Ihrer Planetariumssoftware auf den Stern (siehe Beispiel „TheSky" in der Abbildung).

Nun kann mit der Erstellung der Pointingdatei begonnen werden.

Autoslew lässt zwei Eingabevarianten für die Encoderberechnung zu. Die Erste ist die 3-Stern Pointingdatei, wobei die Sterne wie folgt angefahren werden:

1.) Stern 1
2.) Stern 2
3.) Stern 1
4.) Stern 3
5.) Stern 1

Die Reihenfolge dient zur Extrapolation des Hysterese-Effektes. Fahren Sie nun den ersten Stern an. Zentrieren Sie nun Stern 1 und bestätigen Sie, indem Sie auf die Schaltfläche (wie abgebildet) klicken.

Nachdem Sie die Zentrierung von Stern 1 bestätigt haben, beenden Sie die Pointing Prozedur, indem Sie im Pointing Menü auf „Stop Pointingfile" klicken.

Klicken Sie auf die Schaltfläche „Calculate Configuration".

Achten Sie darauf, dass Sie neben der Option „Optimize ONLY Encoder resolution“ (nur Encoderauflösung optimieren) ein Häkchen setzen.

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „Start“. Ein neues Fenster öffnet sich.

Wenn das berechnet Resultat akzeptabel erscheint, können Sie die Werte direkt in Ihre INI-Datei schreiben lassen. Wählen Sie die Option „Write Encoder Resolution directly in your ini file“.

Die korrigierten Encoderwerte wurden nun direkt in die INI-Datei der Motoron CL-Servos.ini (oder E-Servos.ini) geschrieben.

Um die Änderungen zu verwenden, müssen Sie Autoslew jetzt beenden und neu starten.

Achten Sie unbedingt darauf, die Encoderauflösung kein zweites Mal zu berechnen. In der Konfiguration sollten der Wert immer auf 1 gesetzt sein! Die DDM60 kann nun soft-waremäßig polarausgerichtet und wie die DDM85 verwendet werden.

9 POSITIONSANZEIGE

9.1 Anzeige der aktuellen RA und DE Werte, sowie von Azimut und Höhe

9.2 Anzeige der Koordinaten des Zielobjekts

10 FUNKTIONSTASTEN

10.1 Stop Motors

10.2 Zum Ein- und Ausschalten der Motoren

10.3 Zum Ein- und Ausschalten des Lasers Regelung der Lüfter

11 MESSAGEFENSTER

In diesem Textfeld werden Nachrichten von Autoslew angezeigt, wie z.B. erfolgreich durchgeführtes Homefind (siehe Punkt 5.9). Auch eventuell auftretende Fehlermeldungen werden hier angezeigt.

12 TELESKOPKONTROLLE

12.1 Tasten zur Bewegung der Montierung

12.2 Schieberegler zum Regeln der Positioniergeschwindigkeit

12.3 Diese Zahl zeigt den Multiplikationsfaktor der eingestellten Geschwindigkeit im Verhältnis zur siderischen Geschwindigkeit

13 INFOBEREICH

13.1 Zeigt die Lage des Teleskops an

13.2 Zeigt die Lage des Teleskops im Verhältnis zum gesetzten Limit an

13.3 Zeigt an, ob GPS aktiv ist (grün) und wie viele Satelliten empfangen werden

13.4 Zeigt die aktuelle Uhrzeit an

13.5 Zeigt an ob die Limits aktiviert sind (grün)

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

ANHANG – EXPERTENMODUS

1 MANUELLE EINSTELLUNGEN/OPTIMIERUNG VON POINTING MODELLEN (Advanced Pointing Control)

Bitte lesen Sie diesen Punkt nur, wenn Sie mehr Verständnis zu den Berechnungen von Autoslew bekommen wollen.

Ansonsten lesen Sie mehr zum Thema Pointing unter Punkt 8.17). Autoslew führt diese Berechnungen zur Kalkulation der Konfiguration (siehe Punkt 8.17) völlig automatisch durch. Falls Sie mit den automatisch geregelten Einstellungen zufrieden sind, so empfehlen wir, auf keinen Fall manuelle Änderungen vorzunehmen.

Wir erklären die Einstellungen zur manuellen Optimierung eines Pointing Modells an Hand eines mit der DDM85 erstellten Modells. Dazu klicken Sie auf „Advanced Pointing Control".

Laden Sie das gespeicherte Pointing File:

Es öffnet sich nun ein Fenster, welches die ausgewählten Sterne zeigt. Die roten Striche zeigen die Sterne in der Ostseite und die gelben Striche die Sterne in der Westseite des Himmels. Der angezeigte Fehler zeigt den Winkel und die Länge des Fehlers. Die Länge des Fehlers ist immer über dem Fehler des schlechtesten Sterns skaliert. Daher werden die Strichlängen gleich bleiben, auch wenn sich das Gesamtergebnis verbessert hat.

Auf der rechten Seite des Fensters sieht man den berechneten Pointing Fehler als kleine Sternwolke visualisiert. Unterhalb findet man die RMS Werte der Pointing Fehler in RA und DE, angegeben in Bogenminuten.

Nun versuchen wir diese Einstellungen zu optimieren.

Da für das Erstellen dieses Pointings viele Sterne verwendet wurden, können Sie versuchen alle Fehler zu optimieren, die typisch für ein Teleskop/Montierungs Setup sind (siehe Bild).

Mit einem Klick auf „1x Formel-Fit“ starten Sie den Prozess.

Wie man sehen kann, haben sich die Fehler um einen Faktor 10 reduziert. Die Information über die Größe der Fehler befindet sich in den Textfeldern im unteren rechten Bereich.

Sie können nun mit Hilfe eines Fourier Transformations Modells (räumliche Messung) eine weitere Verbesserung versuchen.

Sie können das wie hier gezeigt einstellen:

Falls Sie noch mehr Sterne verwendet hatten, können Sie auch Order 2 statt 1 einstellen.

Starten Sie die Berechnung, indem Sie auf "Run Fourier" klicken. Diese Berechnung kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

Das Ergebnis ist eindrucksvoll. Mit RMS Werten von 12 Bogensekunden in RA und 6 Bogensekunden in DE. Eine solche Konfiguration wird auch sehr gut nachführen. In diesem Menü können Sie die berechnete Konfiguration speichern.

Eine weitere Möglichkeit zur Optimierung bietet der Optimation Wizard, der selbstständig Optimierungen abarbeitet.

Welche RMS Werte sind nun erstrebenswert? Bei kleinen Pointingfiles ist alles was höher als 0,5 Bogenminuten RMS liegt schlecht und für unguided Aufnahmen eher ungeeignet. Die Grenzen eines kleinen Pointingfiles liegen bei 0,2 Bogenminuten RMS und sind dort für unguided Aufnahmen bis 5 Minuten geeignet. Für unguided Aufnahmen länger als 10 Minuten muss der Wert in diesem Fall 0,1 betragen. Bei AllSky Pointingfiles kann man auch etwas größere RMS Fehler tolerieren.

Bei Teleskop Systemen, die eine unkontrollierbare, nicht reproduzierbare Eigenbewegung aufweisen, empfiehlt sich statt eines Pointings mit "Local Precision Tracking" (kurz LPT) zu arbeiten. Diese Option steht Ihnen in Verbindung mit unserer Software "Sequence" zur Verfügung.

2 WEITERE EINSTELLMÖGLICHKEITEN IM SERVO SETUP

Hier wird erklärt, wie Sie unter Verwendung weiterer Einstellmöglichkeiten die Performance und Handhabbarkeit Ihrer Montierung noch weiter verbessern können.

Position Error

Der "Position Error" erscheint dann, wenn die Abweichung zwischen Soll- und Ist-Position einer der Montierungsachsen den eingestellten Grenzwert übersteigt.
Ursachen für das Auftreten eines Positionsfehlers können sein:

- Unzureichend optimierte Motorparameter (führt dazu, dass die Regelung nicht optimal funktioniert)
- Unausgewogenheit des Gewichts auf der Montierung
- Eine der Achsen ist auf ein Hindernis getroffen und wurde somit mechanisch blockiert

Mit dem Schieberegler können Sie die Emfindlichkeit der Montierungsachsen (beide separat) auf Positionsabweichungen einstellen.

TIPP: Im Remotebetrieb empfiehlt es sich, die Montierung eher empfindlich einzustellen. Möchten Sie visuell beobachten, sollten Sie die Montierung eher unempfindlich einstellen, um ein Abschalten der Motoren bei geringen Berührungen zu vermeiden.

Wenn Sie eine sehr gut ausgewogene und sehr gut getunte Montierung besitzen so sind die Positionsfehler üblicherweise sehr klein (<0,2 Grad), sogar während des Positionierens. Sie können eine Einstellung mit geringem Positionsfehler (High Sensivity) anwählen, damit die Montierung, sobald sie an ein Objekt anfährt abschaltet.

Drücken Sie "Save Parameters" um die Einstellung zu speichern.

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

Filter Einstellungen

Unter dem Menüpunkt "Filter Settings" können für beide Achsen separat benutzdefinierte Filter für den Stromeingang erstellt werden. Diese Einstellung kann dazu verwendet werden, um Hochfrequenzvibrationen weiter zu dämpfen. Diese Einstellungen sollten nur verwendet werden, wenn die Motoren zuvor schon optimal eingestellt wurden. Eine Einstellung bei nicht optimal eingestellten DIP Werten würde hier keine Verbesserung bringen.

WICHTIG: In Autoslew sind bereits standardmäßig Tiefpassfilter eingestellt. Diese sind in der Regel ausreichend. Sie sollten daran nur Änderungen vornehmen, wenn Sie über die notwendigen Kenntnisse verfügen.

Der Stromfluss wird gefiltert, um Hochfrequenzwelligkeit zu entfernen, die für den Betrieb der Montierung keinen Vorteil bieten und im schlechtesten Fall dazu führen, dass die Montierung in hohen Frequenzen zum Schwingen gebracht wird.

Um hier die Einstellungen zu optimieren, kann ein erster Versuch unternommen werden, Frequenzen höher als 1000Hz wegzufiltern. Frequenzen unter 100Hz zu entfernen macht keinen Sinn, da die Montierung dann an Reaktionsgeschwindigkeit verliert. Die Filterfunktion kann sehr flexibel eingesetzt werden, indem folgende Formel zum Einsatz gebracht wird:

$$G(s) = K \cdot \frac{Tz \cdot s^2 + Dz \cdot s + Wz}{Tp \cdot s^2 + Dp \cdot s + Wp}$$

Da nur wenige, sehr gut mathematisch geschulte und erfahrene Personen diese Funktion im Kopf ausrechnen können, haben wir zur besseren Veranschaulichung eine graphische Anzeige implementiert.

Sobald hier Werte eingesetzt werden, geht das System davon aus, dass ein einfacher Tiefpassfilter zum Einsatz kommt (ein Filter, welcher alle Frequenzen unterhalb der Polfrequenzen durchlässt). Der Dämpfungsfaktor beeinflusst, wie schnell die Kurve abfällt.

Ein Beispiel:
Wir wählen eine Polfrequenz von 300 und einen Dämpfungsfaktor von 2 (entspricht dem standardmäßig gesetztem Filter).

Die graphisches Darstellung wird mit der Eingabe der Werte stetig angepasst. Es kann auch die Anzeigeoption „Logarithmischer Stil" gewählt werden, der oft bei Filterfunktionen zum Einsatz kommt.

Hiermit wird die Filterfunktion nicht beeinträchtig. Nur die Ausgabeansicht und die Art und Weise, wie die Kurve gezeichnet wird, wird verändert. Die Abbildung zeigt wie oberhalb von 100 Hz der Filter anfängt zu fallen und bei 1000 Hz nur noch 30% durch lässt.

Einstellungen zurücksetzen
Mittels dieses Buttons "Reset Settings" können die Filtereinstellungen zurückgesetzt werden.
Hinweis: Keinen Filter zu verwenden ist immer ratsamer als einen schlechten Filter zu verwenden!

Einfacher Tiefpass-Filter
Für die meisten Anwender ist es ratsam, nur die folgenden zwei Parameter zu beachten:

Fortgeschrittene Filterfunktionen

Wenn die Variablen in den gelben Eingabefeldern direkt verändert werden, muss in die Anzeige geklickt werden, um eine Erneuerung der Anzeige bzw. des Diagramms zu bewirken. Dies kann auch durch Klicken auf die Schaltfläche „Draw Graph" bewerkstelligt werden.

Das Beispiel in der Abbildung ist um einiges effektiver als der einfache Tiefpassfilter (guter Durchgang im 100Hz Bereich, gute Blockade im 1000 Hz Bereich). Diese Einstellung verbessert die Leistung für die RA-Achse, da die hohen Frequenzen besser gedämpft werden, gleichzeitig die Reaktionsfähigkeit erhalten bleibt.

Hinweis: Nachdem die Filtereinstellungen optimal eingestellt worden sind, kann eine weitere Optimierung der Motorparameter durchaus Sinn machen.

ASA
ASTRO SYSTEME AUSTRIA

3 AUTOGUIDING MIT DDM-MONTIERUNGEN

Wer trotz der Laufgenauigkeit der Montierung auf Autoguiding nicht verzichten möchte, kann dies selbstverständlich unter Beachtung bestimmter Einstellungen vornehmen.

Die DDMs verfügen über keinen eigenen Autoguideranschluss. In der Folge wird kurz beschrieben, wie Autoslew in Verbindung mit MaximDL (oder einer ähnlichen ASCOM kompatiblen Software) ein Autoguiding bewerkstelligen kann:

1.) Stellen Sie sicher, dass Sie auf Ihrem PC/Laptop (auf dem Autolsew und Maxim DL installiert sind) die korrekten Treiber für Ihre Nachführkamera installiert haben und diese auch einwandfrei funktionieren.

2.) Stellen Sie sicher, dass Autoslew am selben PC/Laptop wie Ihre Kamerakontrollsoftware läuft.

3.) Starten Sie Autoslew.

4.) Starten Sie Ihre Planetariumssoftware und verbinden Sie diese mit Autoslew.

5.) In Maxim DL: Wählen Sie Ihre Webcam bzw. Nachführkamera und geben Sie diese als Ihre Nachführkamera bekannt.

6.) Wählen Sie in MaximDL als Autoguidingprotokoll "Telescope".

7.) Achten Sie darauf, dass in Autoslew die Option "High accuracy tracking" aktiviert ist.

8.)Verbinden Sie Maxim DL zu Autoslew.

9.)Wählen Sie für die Nachführkamera eine Belichtungszeit >10 Sekunden.

10.)Zum Kalibrieren stellen Sie „Delay After Correction" auf 3.5 und nach der Kalibration wieder zurück auf 0.1.

4 VERBINDEN MIT PLANETARIUMSSOFTWARE TheSky6, TheSkyX

Diese Anleitung soll Ihnen zeigen, wie Sie Autoslew mit verschiedenen Versionen der Software „The Sky" verbinden können.

The Sky6

Hier erfolgt die Verbindung mit sämtlichen Versionen von Windows gleichartig. Beachten Sie die Anleitung auf der ASCOM Webseite wie die „Teleapi.dll" Datei zum Verbinden mit ASCOM Treibern verwendet wird:

http://www.ascom-standards.org/FAQs/TheSky.htm#teleapi

Hier der Link zum Download des TeleAPI Installers:

http://download.ascom-standards.org/plugins/TeleAPI(5.0.4)Setup.exe

Verbindung über ASCOM Hubs
Der einfachste Weg ist die Verbindung über den ASCOM Generic HUB oder den POTH Hub.

Nach der Anwahl des entsprechenden Hubs klicken Sie „Choose Scope".

Nun erscheinen die verschiedenen ASCOM Auswahlen wo Sie „Astrooptik Server Telescope" anwählen und danach einfach mit OK bestätigen.

Starten Sie danach Autoslew und schalten Sie die Motoren an. Erst danach stellen Sie die Verbindung über „The Sky" zu Autoslew her indem Sie die Taste „connect" klicken.

ASCOM Telescope Chooser

Trace

Select the type of telescope you have, then be sure to click the Properties... button to configure the driver for your telescope.

Generic Hub
ACL based telescope
ACP Telescope Hub (ASCOM)
ASCOM Dome Control
AscTelDriver Telescope
Astro-Physics GTO Mount
Astrometric Instruments SkyGuide
Astrooptik Server Telescope

Properties... OK Cancel

POTH Setup

Scope Connection
Choose Scope Connect
Astrooptik
Setup Set Park Home
Motion Controls Auto Track Hour Angle Advanced >> Focus >>
OK Cancel Help Dome >>

ASCOM Telescope Chooser

Trace

Select the type of telescope you have, then be sure to click the Properties... button to configure the driver for your telescope.

Astrooptik Server Telescope

Properties...

Click the logo to learn more about ASCOM, a set of standards for inter-operation of astronomy software.

OK Cancel

Direkte Verbindung mit Autoslew schaffen

Es ist auch möglich direkt mit „Astrooptik Server Telescope" zu verbinden. Aber in diesem Fall müssen Sie einige einfache Änderungen in Windows DCOM Einstellungen vornehmen.

Da der Treiber eine EXE Datei ist und da „The Sky" die alte Microsoft Distributed COM (DCOM) verwendet muss jede ausgehende Verbindung von „The Sky" (inklusive über TeleAPI.dll) in DCOM bewilligt werden. Der ASCOM Plattform Installer fügt alles was von der Plattform kommt in die Registration für EXE drivers und Sie müssen es selbst aktivieren:

1. Start menu, Run ….. enter dcomcnfg.
2. Im „Component Services" Fenster (siehe Bild rechts) erweiteren Sie diesen Ordner
Indem Sie auf + klicken. Dann wählen Sie den Ordner „Computer", dann „My Computer", danach DCOM Config.
3. Zu diesem Zeitpunkt öffnen sich mehrere „Pop up Fenster" die Sie danach fragen, ob Sie AppID Einträge vornehmen wollen. Suchen Sie nach einem für Ihren Treiben und bestätigen Sie mit „Ja". Beantworten Sie alle anderen mit „Nein".
4. Danach suchen Sie nach den ASCOM Einträgen in der linken Spalte. Klicken Sie auf die Einträge mit der rechten Maustaste um sie auszuwählen und ändern Sie die Berechtigung auf „Keine" und bestätigen Sie mit „JA"

Nun können Sie in „The Sky" direkt über „Telescope API" und dann „Astrooptik Server Telescope" verbinden.